DigiTrace – die Marke für modernste Lösungen
zur Regelung Ihrer Begleitheizung

Regelungs- und Überwachungssysteme

systectherm

Systec Therm AG
Letzistrasse 35
CH-9015 St. Gallen

Telefon 071 274 00 50
Telefax 071 274 00 60
E-Mail info@systectherm.ch
Internet www.systectherm.ch

Unterschiedliche Systeme für Ihre konkreten Aufgabenstellungen

Unter der Marke DigiTrace bietet Tyco Thermal Controls ein umfassendes Produktprogramm von Regelungs- und Überwachungssystemen speziell für elektrische Begleitheizungen – vom bewährten, kostengünstigen mechanischen Thermostaten bis hin zu modernsten Lösungen mit unserem Konzept „lokale Regelung – zentrale Überwachung".

Die Auswahl der passenden Regelungs- und Überwachungslösung für ein Projekt hängt von vielen Faktoren ab. Oft bietet es sich an, unterschiedliche Technologien zu kombinieren, um die richtige Balance aus Installationskosten und Gesamtbetriebskosten über die Nutzungsdauer des Begleitheizungssystems zu finden.

Entscheidungskriterien für die Systemauswahl

Aufgabenstellung für die Regelung ermitteln

Tyco Thermal Controls bietet eine Reihe unterschiedlicher DigiTrace-Systeme mit jeweils eigenen technischen Eigenschaften und Vorteilen, je nach den Prozessanforderungen und der Anzahl der Heizkreise. Generell gibt es für die Regelung bei elektrischen Begleitheizungen drei große Aufgabengebiete:

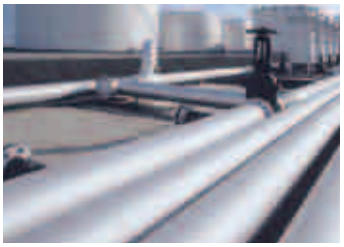
Frostschutz

Ein Medium (z. B. Wasser) soll über einer Mindesttemperatur, meist 5 °C, gehalten werden. Dabei ist es unproblematisch, wenn das Medium etwas wärmer wird.

Allgemeine Temperaturhaltung

Die Prozesstemperatur soll innerhalb einer breiteren Spanne gehalten werden. Meist dient dies dazu, die Viskosität eines Mediums (z. B. Heizöl) einzustellen, um zuverlässigen Durchfluss zu gewährleisten.

Präzise Temperaturhaltung



Ein Medium soll innerhalb eines engen Temperaturfensters gehalten werden, um eine bestimmte Viskosität einzustellen oder eine Qualitätsverschlechterung des Mediums bzw. Schäden an der Rohrleitung zu vermeiden. Typische Beispiele hierfür sind Schwefel- und Acrylsäureleitungen.

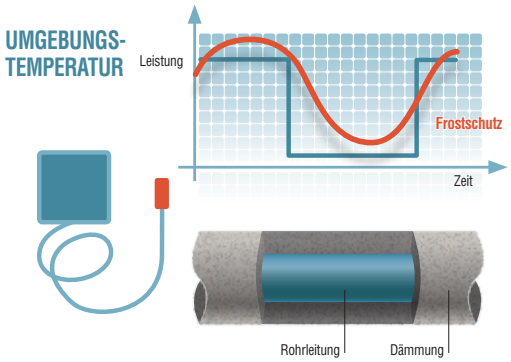
Entscheidungskriterien für die Systemauswahl

Passenden Regelungsansatz wählen

Die Auswahl des richtigen Reglers hängt davon ab, ob das System auf der Grundlage der Umgebungstemperatur oder aber der Oberflächentemperatur der Rohrleitungen/Apparate geregelt werden soll. Diese Entscheidung richtet sich nach den Prozessanforderungen und ggf. den Einschränkungen der Ausrüstung.

Zur Regelung von elektrischen Begleitheizungen gibt es drei Ansätze.

Regelung über Umgebungstemperaturfühler

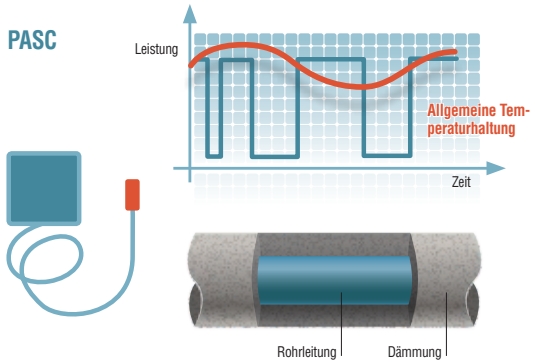


Hier wird lediglich ein einfacher Ein-/Aus-Algorithmus auf Grundlage der Umgebungstemperatur verwendet. Die Energieeffizienz ist dennoch höher als bei einem einfachen selbstregelnden Heizband, da der Heizkreis nur eingeschaltet wird, wenn die Temperatur unter den Sollwert fällt.

Als Steuergerät kann ein mechanischer Thermostat oder ein elektronischer Regler zum Einsatz kommen. Für die meisten Frostschutz-Anwendungen ist dieser Ansatz hinreichend genau und zuverlässig und bietet somit eine wirtschaftliche Lösung.

Produkttechnologie
Regelungs- und Überwachungssysteme

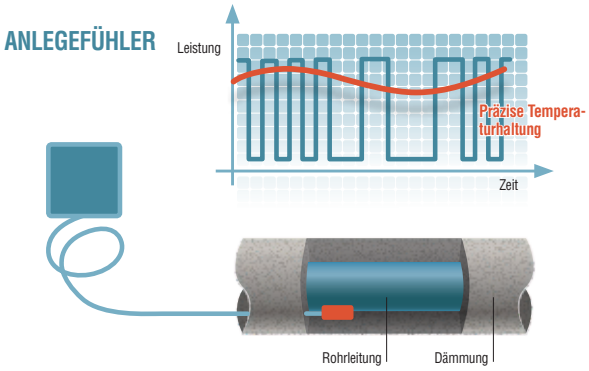
Proportional Ambient Sensing Control (PASC)



Bei diesem Ansatz stimmt ein elektronischer Regler die Heizleistung laufend auf den Wärmeverlust ab, der bei der gemessenen Umgebungstemperatur voraussichtlich auftreten wird.

Ein vorprogrammierter Algorithmus berechnet, wie lange die Heizkreise eingeschaltet werden müssen, um die gewünschte Temperatur zu halten. Das PASC-Verfahren eignet sich für alle Aufgabenstellungen in der allgemeinen Temperaturhaltung und auch für viele Anwendungen in der präzisen Temperaturhaltung. Im Vergleich zur Regelung mit Anlegefühler lässt sich die Anzahl der Heizkreise unter Umständen stark reduzieren, da die Durchflusswege nicht berücksichtigt werden müssen. Auf diese Weise können sowohl die Installationskosten als auch der Energieverbrauch gesenkt werden.

Regelung über Anlegefühler



Hier basiert die Regelung auf der Temperatur der Rohrleitungen/Apparate. Für jeden Durchflussweg gibt es einen separaten Heizkreis, der von einem mechanischen Thermostaten mit Anlegefühler oder von einem elektronischen Regler gesteuert wird. Das Steuergerät schaltet den Heizkreis ein, sobald die Temperatur der Rohrleitung unter die gewünschte Haltetemperatur fällt.

Die Regelung mit Anlegefühler ist die präziseste Methode, wenn eine exakte Temperaturhaltung gefordert ist. Dafür sind die Installationskosten mitunter deutlich höher als bei einem System mit Umgebungstemperaturerfassung, da die Heizkreise – je nach Länge der Rohrleitungen und den möglichen Durchflusswegen – im Durchschnitt meist viel kürzer sind.

Entscheidungskriterien für die Systemauswahl

Strategie für die Regelung und Überwachung bestimmen

Vor der Produktauswahl muss für das Projekt eine Rahmenstrategie für die Regelung und Überwachung festgelegt werden. Art und Verfahren der Regelung und Überwachung richten sich dabei nach mehreren Faktoren:

- ☑ Prozessanforderungen (Temperaturen, verschiedene Durchflusswege, Alarmanforderungen, Störungen/kritische Situationen)
- ☑ Instandhaltungsstrategie (Einfachheit, lokale oder zentrale Überwachung, Ort der Installation)
- ☑ Parameter für die Stromverteilung (Position der Schaltanlage, Unterstationen, Anforderungen an die Verkabelung)
- ☑ Wirtschaftliche Faktoren (Optimierung der Installations- und Betriebskosten)

In vielen Fällen empfiehlt es sich außerdem, Überwachungsoptionen direkt in das Systemkonzept zu integrieren. Dies erhöht die Zuverlässigkeit des Systems als Ganzen, denn Störungen an den Heizkreisen oder in der Stromverteilung können schnell an das Instandhaltungspersonal vor Ort oder in einer zentralen Leitwarte gemeldet werden.

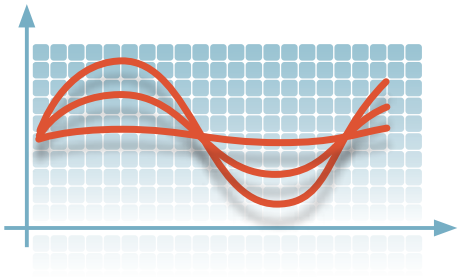
Auswahlschritte

Aufgabenstellung

Frostschutz

Allgemeine Temperaturhaltung

Präzise Temperaturhaltung

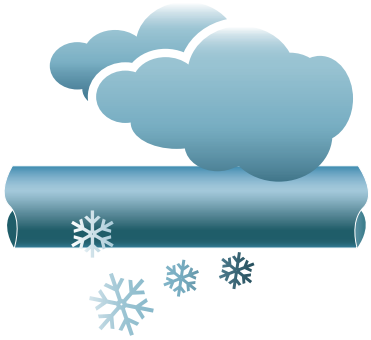


Regelungsansatz

Regelung über Umgebungstemperaturfühler

Proportional Ambient Sensing Control (PASC)

Regelung über Anlegefühler

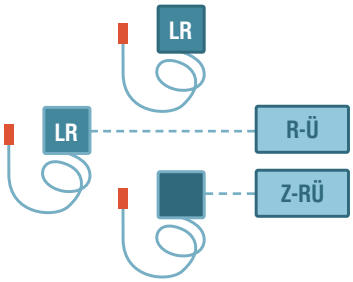


Rahmenstrategie

Lokale Regelung

Lokale Regelung – zentrale Überwachung

Zentrale Regelung und Überwachung



Das richtige Produkt für Sie

Ziel: niedrigste Installationskosten

Hierbei werden Thermostate lokal am Einsatzort montiert, die den Heizkreis in der Regel direkt schalten. Diese Lösung ist in der Installation am kostengünstigsten, jedoch nicht immer anwendbar und im Hinblick auf die Gesamtbetriebskosten nicht optimal. Sofern sie nicht mit einer zentralen Überwachung kombiniert wird, kann sich die Instandhaltung kostenintensiv und komplex gestalten.

Je nach den Prozessanforderungen sind mechanische und elektronische Steuergeräte für Ex- und Nicht-Ex-Bereiche lieferbar.

Mechanische Thermostate arbeiten mit einem Kapillarrohrsensor und werden für den Frostschutz oder die Temperaturhaltung mit einem relativ engen Temperaturfenster verwendet.

Vorteile:

- Einfache Installation und Inbetriebnahme
- Niedrige Installationskosten
- Relativ präzise Regelung

Beschränkungen:

- Keine Möglichkeit zur Temperaturüberwachung
- Sollwert-Einstellung eher ungenau
- Keine Instandhaltungsinformationen verfügbar
- Eingeschränkter Temperaturbereich

Lokale Regelung

Elektronische Thermostate messen die Temperatur über einen elektronischen Temperaturfühler. Je nach Modell verfügen sie über zusätzliche Ausstattungsmerkmale wie eine Temperaturanzeige, Alarme bei Über-/Untertemperatur oder PASC-Regelung. Sie werden in erster Linie zur Temperaturhaltung in einem engen Temperaturfenster eingesetzt.

Vorteile:

- Einfache Installation und Inbetriebnahme
- Niedrige Installationskosten
- Präzise Regelung
- Verlängerung der Fühlerleitungen möglich

Beschränkungen:

- Überwachung nur im Feld möglich
- Instandhaltungsinformationen nicht zentral verfügbar
  – Instandhaltung kann nur reaktiv erfolgen

Das richtige Produkt für Sie

Ziel: höhere Zuverlässigkeit, weniger Verkabelung und niedrigere Gesamtbetriebskosten

Moderne lokale Regler verbinden die direkte Regelung eines Heizkreises vor Ort im Feld mit der Möglichkeit zur zentralen Überwachung und Konfiguration. Sie kommunizieren über ein Bussystem mit einer zentralen Leitwarte und können auf unterschiedliche Weise konfiguriert und überwacht werden – entweder vor Ort mit einem Handgerät oder aber remote über ein Touchscreen-Terminal und spezielle Supervisor-Software.

Dieser Ansatz bietet Vorteile insbesondere für kritische Prozesse, kleinere Rohrleitungssysteme und Anwendungen mit hohen Haltetemperaturen. Er minimiert die Kosten für die Verkabelung, reduziert die Gesamtbetriebskosten und verkürzt durch einen standardisierten Schaltschrankaufbau die Projektdauer.

Die Steuergeräte sind zwar im Detail unterschiedlich ausgestattet, eignen sich jedoch ganz allgemein mit ihrer umfassenden Funktionalität ideal für die Temperaturhaltung in einem engen Temperaturfenster:

- ☑ Höhere Zuverlässigkeit des Begleitheizungssystems durch laufende Überwachung der Heizkreisfunktion
- ☑ Detaillierte Störungsmeldungen für einfachere Instandhaltung und höhere Arbeitssicherheit. Über das Touchscreen-Terminal oder die DigiTrace Supervisor-Software lassen sich Auswertungsdaten für die vorbeugende Instandhaltung abrufen.
- ☑ Handgeräte zur Überprüfung des Begleitheizungssystems vor Ort ohne Öffnen des Steuergeräts
- ☑ Überwachung von Temperaturen, Fehler- und Heizströmen sowie Spannungen mit Alarmfunktion
- ☑ Deutliche Kosteneinsparungen durch weniger Verkabelung (Zuleitungen, Fühler) und einfachere Stromverteilung
- ☑ Direkte Ansteuerung der Heizleitung, dadurch weniger Kosten für Anschlusskästen, Zuleitungen und Instandhaltung

Lokale Regelung – zentrale Überwachung

Vorteile

- Kontinuierliche Überwachung der Heizkreise
- Vielfältige Überwachungsparameter
- Exakte, detaillierte historische Daten
- Kosteneinsparungen durch vereinfachte Stromverteilung
- Niedrigere Instandhaltungskosten, da weniger Anschlusskästen erforderlich
- Einfachere Instandhaltung mit Handgeräten
- Möglichkeit zur vorbeugenden Instandhaltung

Das richtige Produkt für Sie

Ziel: höchste Zuverlässigkeit und niedrigere Gesamtbetriebskosten

Systeme zur zentralen Regelung und Überwachung werden in der Regel als komplette Schaltanlagen installiert, die mehrere Heizkreise oder Heizkreisgruppen gleichzeitig regeln und überwachen. Sie zeichnen sich durch sehr umfassende Funktionalität aus und liefern beispielsweise Informationen zu Fehler- und Heizströmen sowie weitere Daten für die Instandhaltung.

Tyco Thermal Controls liefert ein komplettes Programm von Produkten zur Regelung und Überwachung in anspruchsvollen Aufgabenstellungen der industriellen Begleitheizung. Dank der Kompatibilität der Produkte untereinander lässt sich ein optimales System für jede Anwendung zusammenstellen.

DigiTrace-Systeme zur zentralen Regelung und Überwachung bieten die folgenden Vorteile:

- ☑ Höhere Zuverlässigkeit des Begleitheizungssystems durch laufende Überwachung der Heizkreisfunktion
- ☑ Detaillierte Störungsmeldungen für einfachere Instandhaltung und höhere Arbeitssicherheit. Über das Touchscreen-Terminal oder die DigiTrace Supervisor-Software lassen sich Auswertungsdaten für die vorbeugende Instandhaltung abrufen.
- ☑ Überwachung von Temperaturen, Fehler- und Heizströmen sowie Spannungen mit Alarmfunktion
- ☑ Hochpräzise Messung und Regelung
- ☑ Unterschiedliche Zugriffsebenen je nach Benutzergruppe.
- ☑ Einsatz mit elektronischen Lastrelais (SSR) oder mechanischen Schützen für ein- und dreiphasige Systeme möglich

Zentrale Regelung und Überwachung

Vorteile

- ☑ Höchste Zuverlässigkeit und flexible Regelung mit ein- oder dreiphasigen Reglermodulen
- ☑ Höchste funktionale Sicherheit dank intelligentem SIL2-Sicherheitstemperaturbegrenzer
- ☑ Umfassende Möglichkeiten zur Regelung der Begleitheizung mit Algorithmen für Temperatur, Leistung und Strom
- ☑ Kontinuierliche Überwachung der Heizkreise
- ☑ Vielfältige Überwachungsparameter
- ☑ Exakte, detaillierte historische Daten
- ☑ Einfachere Instandhaltung mit Handgeräten
- ☑ Kontinuierliche Überprüfung der Systemintegrität für eine höhere Zuverlässigkeit der Begleitheizung und mehr Sicherheit bei der Arbeit

Auswahltabellen

Wenn die Integrität eines Begleitheizkreises permanent überwacht werden soll, bietet sich eine erste Auswahl aus den leistungsfähigen DigiTrace-Reglern in der nachfolgenden Tabelle an.

Möglichkeiten	DigiTrace NGC-30	DigiTrace NGC-30	DigiTrace NGC-40	DigiTrace HTC-915	DigiTrace TCONTROL-CONT-03	DigiTrace TCON-CSD/20
Installationsort						
Im Schaltschrank		x	x	x	x	x
Im Feld	x					
Ex-Bereich	x					
Regelung						
Umgebungstemperatur	x	x	x	x	x	x
PASC	x	x	x	x		
Anlegefühler	x	x	x	x	x	x
Proportional		x	x		x	
Sicherheitstemperaturbegrenzer	x*2		x*2	x		
Adaptive Stromregelung			x	x		
Überwachung						
Umgebungstemp.	x	x	x	x	x	
Rohrtemp.	x	x	x	x	x	x
Fehlerstrom	x	x	x	x		
Strommessung einphasig	x	x	x	x		
Strommessung dreiphasig			x			
Spannung	x	x		x		
Kommunikation						
Lokales Display	x	x	x	x	x	x
Drahtloses Handgerät	x					
Remote-Display	x	x	x			
DigiTrace Supervisor	x	x	x	x		
PLT-Integration	x	x	x	x		
Temperaturbereich Regler	-80 °C +700 °C	-73 °C +482 °C	-80 °C +700 °C	-60 °C +570 °C	–200 °C +2400 °C	-200 °C +500 °C
Temperaturbereich Begrenzer	-60 °C +599 °C	-	+50 °C +500 °C	-20 °C +450 °C (T1 bis T6)		
Anzahl Heizkreise pro Regler						
1 Heizkreis/Regler	x	x	x	x	x	x
>1 Heizkreis/Regler		x	x			

***2: SIL2-zertifiziert**

Produkttechnologie
Regelungs- und Überwachungssysteme

Die Auswahltabelle zeigt alle Eckdaten der Produkte im Überblick, damit Sie schnell ein passendes Produkt für den gewünschten Regelungsansatz und die gewählte Rahmenstrategie finden.

Bezeichnung	Inst. im Feld/ Schaltschrank	Mechanisch/ elektronisch	Ex-/Nicht-Ex-Bereiche	Anlegefühler	PASC	Umgebungstemp.	Einstellbereich Sollwert	Einsatztemperatur Fühler	Einstellbereich Begrenzer	Einsatztemperatur Begrenzerfühler
T-M-10-S/0+50C	Feld	Mech.	Nicht-Ex	*		*	0 °C +50 °C	-40 °C +60 °C		
T-M-10-S/0+200C	Feld	Mech.	Nicht-Ex	*			0 °C +200 °C	-20 °C +230 °C		
T-M-10-S/+50+300C	Feld	Mech.	Nicht-Ex	*			50 °C +300 °C	-20 °C +345 °C		
T-M-20-S/0+50C	Feld	Mech.	Nicht-Ex	*			0 °C +50 °C	-40 °C +60 °C	+20 °C +150 °C	-40 °C +170 °C
T-M-20-S/0+200C	Feld	Mech.	Nicht-Ex	*			0 °C +200 °C	-20 °C +230 °C	+130 °C +200 °C	-20 °C +230 °C
T-M-20-S/+50+300C	Feld	Mech.	Nicht-Ex	*			+50 °C +300 °C	-20 °C +345 °C	+20 °C +400 °C	-40 °C +500 °C
AT-TS-13	Feld	Elekt.	Nicht-Ex	*		*	-5 °C +15 °C	-20 °C +80 °C		
AT-TS-14	Feld	Elekt.	Nicht-Ex	*			0 °C +120 °C	0 °C +160 °C		
RAYSTAT-ECO-10	Feld	Elekt.	Nicht-Ex		*		0 °C +30 °C	-40 °C +150 °C		
RAYSTAT-CONTROL-10	Feld	Elekt.	Nicht-Ex	*			0 °C +150 °C	-40 °C +150 °C		
RAYSTAT-EX-02	Feld	Mech.	Ex	*			-4 °C +163 °C	-50 °C +215 °C		
RAYSTAT-EX-03	Feld	Elekt.	Ex	*			0 °C +499 °C	-50 °C +585 °C		
RAYSTAT-EX-04	Feld	Elekt.	Ex			*	0 °C +49 °C			
T-M-20-S/+5+215C/EX	Feld	Mech.	Ex	*			+5 °C +215 °C	-30 °C +250 °C	+40 °C +300 °C	-30 °C +330 °C
T-M-20-S/+70+350C/EX	Feld	Mech.	Ex	*			+70 °C +350 °C	-30 °C +380 °C	+70 °C +350 °C	-30 °C +380 °C
DigiTrace NGC-20-C-E	Feld	Elekt.	Ex	*	*	*	-80 °C +700 °C	(*1)		
DigiTrace NGC-20-CL-E	Feld	Elekt.	Ex	*	*	*	-80 °C +700 °C	(*1)	-60 °C +599 °C(*2)	(*1)
DigiTrace NGC-30	Schrank	Elekt.	Ex *3	*	*	*	-73 °C +482 °C	(*1)		
DigiTrace NGC-40	Schrank	Elekt.	Ex *3	*	*	*	-80 °C +700 °C	(*1)	-50 °C +500 °C(*2)	
DigiTrace HTC-915	Schrank	Elekt.	Ex *3	*	*	*	-60 °C +570 °C	(*1)	-20 °C +450 °C	(*1)
TCONTROL-CONT-03	Schrank	Elekt.	Ex *3	*		*	-200 °C +2400 °C	(*1)		
TCON-CSD/20	Schrank	Elekt.	Ex *3	*		*	-200 °C +500 °C	(*1)		

***1: Abhängig vom Fühler | *2: SIL2-zertifiziert | *3: mit Ex-zugelassenem Fühler**
Mech.: mechanisch | Elekt.: elektronisch | Nicht-Ex: nicht explosionsgefährdete Bereiche | Ex: explosionsgefährdete Bereiche

Mechanischer Thermostat mit Anlegesensor

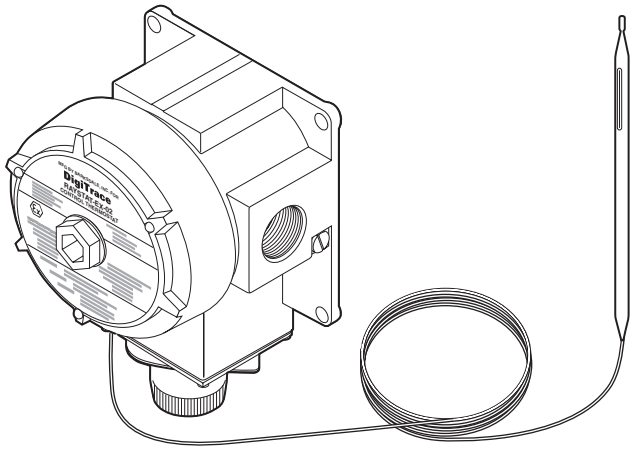
Dieser nach EEx d zugelassene Thermostat kann mit allen Heizleitungen vom Typ Raychem BTV, QTVR, KTV, VPL und XTV in Ex-Bereichen eingesetzt werden. Die Schalttemperatur kann an einem geschützten, externen Drehknopf zwischen –4°C und +163°C eingestellt werden.

Der zulässige Schaltstrom beträgt 22 A. Der Schaltkontakt ist einpolig und potenzialfrei.

Das Zuleitungskabel muss über eine 3/4"-NPT-Bohrung mittels passender Verschraubung direkt in das Gehäuse eingeführt werden. Es stehen separate Verschraubungen sowohl für nicht-armierte als auch für armierte Kabel zur Verfügung.

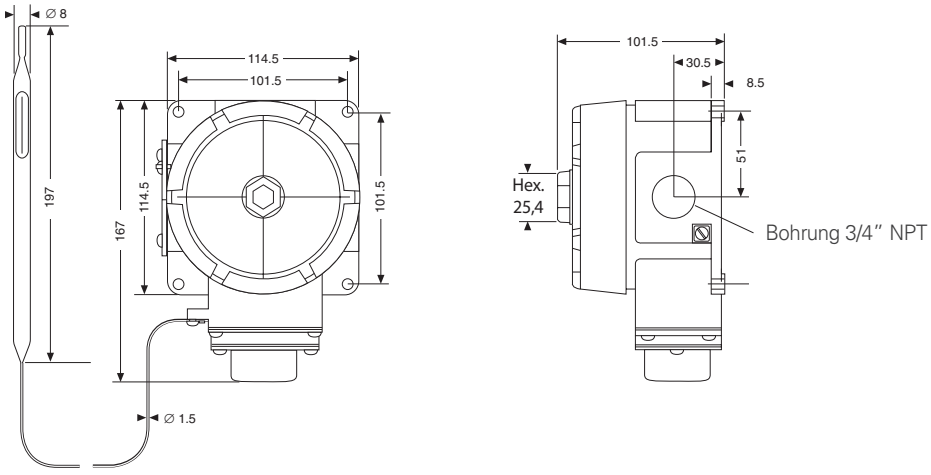
Der Thermostat wird mit einem 3 m langen Kapillarrohrsensor geliefert. Der Sensor selbst ist für Temperaturen von –50 °C bis +215 °C ausgelegt.

Das Aluminiumgussgehäuse kann mit einem Befestigungswinkel direkt auf der Rohrleitung oder an der Wand montiert werden.



Thermostat	
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereiche: Zone 1, Zone 2 (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub) Nicht-Ex-Bereiche
Zulassungen	
	LCIE 08 ATEX 6095 X Ex II 2 G D IECEx LCI 08.0036X Ex d IIC T6 Ex tD A21 IP66 T80°C Besondere Bedingungen für den sicheren Gebrauch –40 °C < Ta < +60 °C, Ta = Umgebungstemperatur Das Produkt verfügt auch über alle erforderlichen Zulassungen für den Einsatz in Kasachstan, Russland und anderen Ländern. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Vertreter von Tyco Thermal Controls vor Ort.
Gehäuse	
Gehäuse und -Deckel	Lackbeschichteter Aluminiumguss mit Deckelinnendichtung aus Nitrilgummi.
Schutzart	Min. IP65 bei Montage mit Kabelverschraubungen GL-33 oder GL-34
Deckelsicherung	2 mm Innensechskant-Schraube
Bohrung	1 x 3/4" NPT
Einsatztemperaturbereich	–40 °C bis +60 °C
Temperatursensor	
Typ	Flüssigkeitsgefüllter Sensor und -gefülltes Kapillarrohr
Abmessungen	Kapillarrohrlänge 3 m, Sensor 197 mm x 8 mm
Werkstoff	Edelstahl (Type 55316)
Einsatztemperaturbereich	-50 °C bis +215 °C
Minimaler Biegeradius	SENSOR NICHT BIEGEN! Kapillarrohr:15 mm

Abmessungen in mm

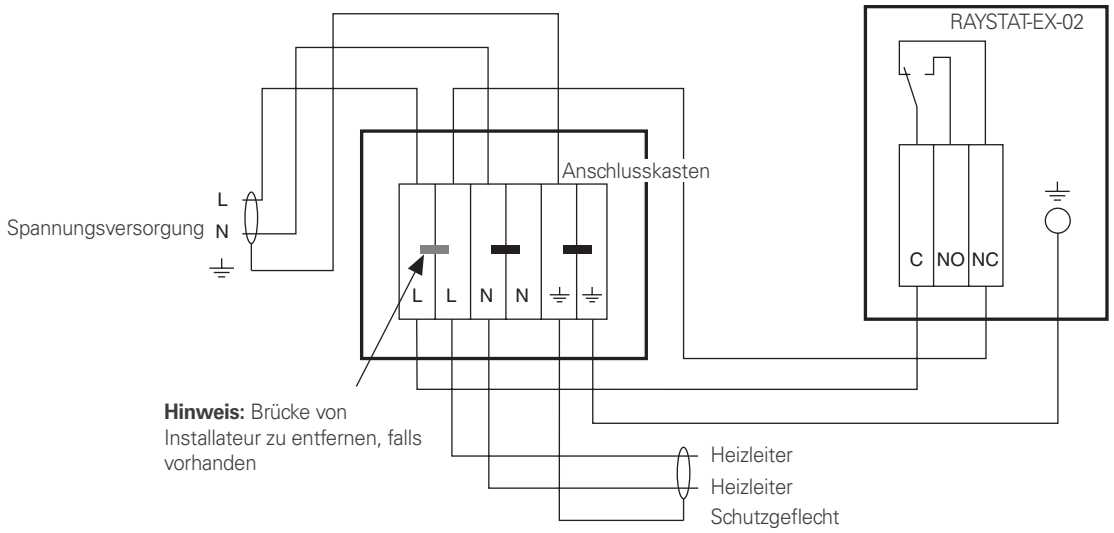


Schaltkontakt	
Typ	Einpoliger potenzialfreier Wechsler (SPDT)
Max. zulässiger Schaltstrom	22 A bei AC 250 V, 100.000 Schaltspiele

Einstellung	
Bereich	-4 °C bis +163 °C
Einstellgenauigkeit	±1,7 K
Schaltdifferenz	5 K
Schaltpunktgenauigkeit	±4,5 K bei 21 °C Umgebungstemperatur und 50 °C Sensortemperatur (fallend)
Verfahren	Drehknopf außen am Gehäuse

Anschlussklemmen	
Spannungsversorgung	3 Klemmen für Leiter mit 1 bis 4 mm²
PE intern	Klemmschraube für Leiter mit 1 bis 4 mm²
PE extern	Erdklemme für Leiter mit 1 bis 4 mm²

Anschlussschema



Empfohlene maximale Heizkreislänge (Spannung AC 230 V)

Die maximale Heizkreislänge wird durch die elektrische Absicherung (siehe TraceCalc-Software) oder den Schaltstrom des RAYSTAY-EX-02 bestimmt.

Für Heizkreisabsicherungen bis 20 A

Empfohlene maximale Heizkreislängen, wie im Datenblatt angegeben, verwenden

Für Heizkreisabsicherungen von 20 A bis 32 A

Länge aus Heizleitungsdatenblatt oder Länge für Schalttemperatur aus nachstehender Tabelle verwenden, je nachdem, welche kürzer ist

Heizkreislängen, die mit mehr als 32 A abgesichert werden, dürfen nicht direkt über den Thermostaten RAYSTAT-EX-02 geschaltet werden.

Heizbandtyp																				
	3BTV2-CT/-CR	5BTV2-CT/-CR	8BTV2-CT/-CR	10BTV2-CT/-CR	10QTVR2-CT	15QTVR2-CT	20QTVR2-CT	4XTV2-CT-T3	8XTV2-CT-T3	12XTV2-CT-T3	15XTV2-CT-T3	20XTV2-CT-T2:	5KTV2-CT	8KTV2-CT	15KTV2-CT	20KTV2-CT	5VPL2	10VPL2	15 VPL2	20VPL2
Schalttemp. (°C)	**L max. (m) - Max. empfohlene Heizbandlänge**																			
5	200	165	120	105	110	85	65	230	145	105	85	65	200	145	90	65	220	145	95	70
10	200	165	120	105	110	90	65	235	150	110	85	65	205	145	90	65	220	150	95	70
15	200	165	120	105	115	90	70	245	155	110	85	65	210	150	95	65	220	150	95	70
20	200	165	120	105	115	95	75	250	160	115	90	65	215	155	95	70	220	150	100	70
25	200	165	120	105	115	95	75	250	165	120	90	70	220	160	100	70	220	155	100	75
30	200	165	120	105	115	95	80	250	170	125	95	70	225	160	100	70	220	155	100	75
35	200	165	120	105	115	95	85	250	180	130	95	75	225	165	105	75	220	155	100	75
40	200	165	120	105	115	95	90	250	180	135	100	75	225	170	105	75	220	155	105	75
45	200	165	120	105	115	95	95	250	180	140	100	75	225	175	110	80	220	155	105	75
50	200	165	120	105	115	95	105	250	180	145	105	80	225	180	115	80	220	155	105	75
55	200	165	120	105	115	95	110	250	180	145	110	80	225	180	115	85	220	155	105	80
60	200	165	120	105	115	95	110	250	180	145	110	85	225	180	120	85	220	155	110	80
65	200	165	120	105	115	95	110	250	180	145	115	85	225	180	125	90	220	155	110	80
70	–	–	–	–	115	95	110	250	180	145	120	90	225	180	130	95	220	155	110	80
75	–	–	–	–	115	95	110	250	180	145	120	90	225	180	130	95	220	155	115	80
80	–	–	–	–	115	95	110	250	180	145	125	95	225	180	130	100	220	155	115	85
85	–	–	–	–	115	95	110	250	180	145	130	100	225	180	130	105	220	155	115	85
90	–	–	–	–	115	95	110	250	180	145	130	100	225	180	130	110	220	155	120	85
95	–	–	–	–	115	95	110	250	180	145	130	105	225	180	130	110	220	155	120	85
100 bis 110	–	–	–	–	115	95	110	250	180	145	130	110	225	180	130	110	220	155	120	85
115 bis 120	–	–	–	–	–	–	–	250	180	145	130	110	225	180	130	110	220	155	125	90
125 bis 150	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	225	180	130	110	220	155	125	95

Montage	
	Raychem-Befestigungswinkel SB-100, SB-101, SB-110, SB-111, SB-125 für die Montage auf der Rohrleitung oder Wandmontage (4 Montagelöcher (M6), Mittenabstand 101,5 x 101,5 mm)

Einstellung		
Kabelverschraubung für armierte Zuleitungen	GL-33	493217-000
Kabelverschraubung für nicht-armierte Zuleitungen (separat zu bestellen)	GL-34	931945-000

Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	RAYSTAT-EX-02
Bestellnummer (Gewicht)	404385-000 (1,77 kg)

RAYSTAT-EX-03 und RAYSTAT-EX-04

Elektronische Thermostate mit Anlege- oder Umgebungstemperaturfühler

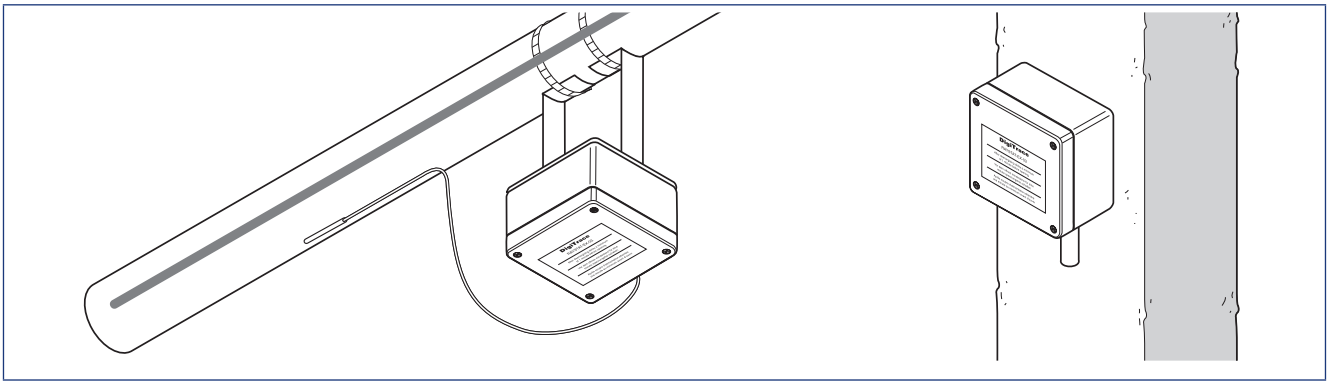
Diese elektronischen Thermostate können zur Temperatursteuerung von elektrischen Beheizungen eingesetzt werden.

Die Betriebsspannung ist wählbar und kann auf AC 110 V 50/60 Hz oder 230 V 50/60 Hz eingestellt werden. Die Thermostate verfügen über 2 einpolige Wechselkontakte (max. 16 A Schaltstrom), welche auch potenzialfrei betrieben werden können. Ein digitaler Vorwählschalter im Inneren des Gehäuses ermöglicht eine exakte Temperatureinstellung.

Der RAYSTAT-EX-03 wird mit einem Pt 100-Sensor und einer 2 m langen Sensorleitung aus Edelstahl geliefert, sodass der Thermostat nicht direkt beim Sensor montiert werden muss. Der RAYSTAT-EX-04 wird mit einem integrierten Pt 100-Sensor und einem Windschutz geliefert.

Das Gehäuse in Schutzart IP66 besteht aus stoßfestem, glasfaserverstärktem Polyester.

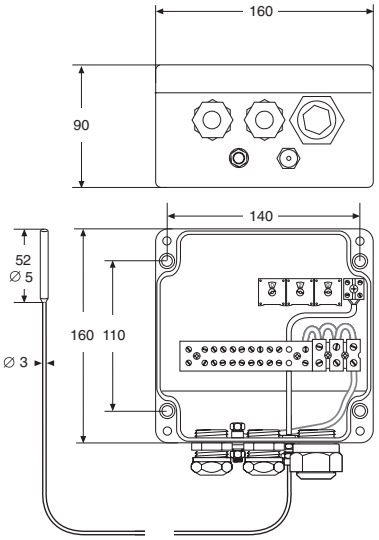
Bei Oberflächentemperaturen bis zu 215 °C kann der Thermostat mithilfe eines Befestigungswinkels direkt auf der Rohrleitung montiert werden.

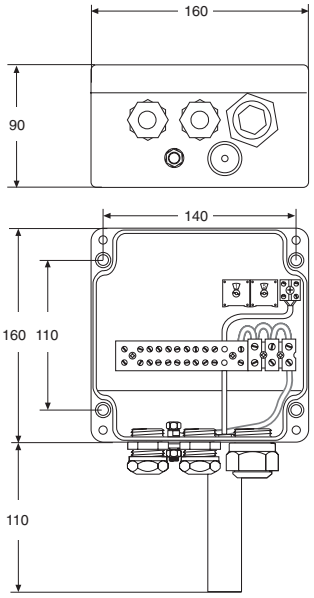


	RAYSTAT-EX-03	RAYSTAT-EX-04
Anwendung:		
	Anlegeregelung	Umgebungsthermostat
Thermostat		
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereiche: Zone 1, Zone 2 (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub) Nicht-Ex-Bereiche	
Zulassungen		
	Baseefa11ATEX0071X Ⓔx II 2 GD Ex e mb ia IIC T6 Ta -50°C bis +60°C Gb Ex tb IIIC T85°C Ta -50°C Db IP66 IECEx BAS 11.0036X Ex e mb ia IIC T6 Ta -50°C bis +60°C Gb Ex tb IIIC T85°C Ta -50°C bis +60°C Db IP66 Die obigen Kennzeichnungen beziehen sich auf eine Versorgungsspannung von 99–230 V AC. Für höhere Versorgungsspannungen bis 253 V AC bitte Ex-Prüfzeugnis konsultieren.	
Technische Daten		
Temperaturbereich	0 °C bis 499 °C	0 °C bis 49 °C
Schutzart	IP66	IP66
Überflutungstest	Shell GB Anforderungen bestanden	Shell GB Anforderungen bestanden
Schaltpunktgenauigkeit	±1 K bei 5 °C ±1% des Einstellwerts über 100 °C	±1 K bei 5 °C
Schaltdifferenz (Hysterese)	≈ 1 °C bei 100 °C ≈ 2 °C bei 200 °C ≈ 5 °C bei 499 °C	≈ 1°C
Ausgangsrelais	Zweipoliges Umschaltrelais (optional potentialfrei)	Zweipoliges Umschaltrelais (optional potentialfrei)
Schaltstrom	16 A 110 V AC ±10% 50/60 Hz 16 A 230/254 V AC ±10% 50/60 Hz ohmsche Last	16 A 110 V AC ±10% 50/60 Hz 16 A 230/254 V AC ±10% 50/60 Hz ohmsche Last
Umgebungstemperaturbereich (Gehäuse)	–50 °C bis +60 °C	–50 °C bis +60 °C
Betriebsspannung	110 V AC ±10% 50/60 Hz 230/254 V AC ±10% 50/60 Hz	110 V AC ±10% 50/60 Hz 230/254 V AC ±10% 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	110 V AC ~ 4 VA, 230/254 V AC ~ 3 VA	
Anschlussklemmen	max. 4 mm^2	max. 4 mm^2

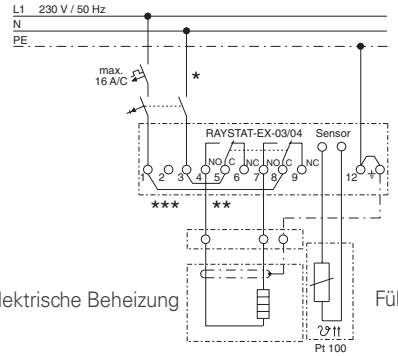
	RAYSTAT-EX-03	RAYSTAT-EX-04

Abmessungen in mm





Anschlussschema bei direkter Schaltung



Die Ausführung des Leitungsschutzschalters kann den örtlichen Normen/Anforderungen entsprechend variieren.

***Die Brücken 1-8 und/oder 3-5 können entfernt werden, um potenzialfreie Kontakte herzustellen.*

**** Anschlussklemme 2: 110 V AC Eingangsanschluss*

Bohrungen	2 x M20-Kabelverschraubungen (Kabel Ø 7,5 mm – 13 mm) 1 x M25 mit M25/M20-Adapter und Blindstopfen (M20)	2 x M20-Kabelverschraubungen (Kabel Ø 7,5 mm – 13 mm) 1 x M25 mit M25/M20-Adapter und Blindstopfen (M20)
Fühler	Pt 100-Sensor in 2-Leiter-Technik aus rostfreiem Stahl, Länge 2 m	Pt 100-Sensor in 2-Leiter-Technik aus rostfreiem Stahl mit Windschutz

Montage

	Raychem-Befestigungswinkel SB-100 oder SB-101, SB-125 für die Montage auf der Rohrleitung oder Wandmontage (4 Montagelöcher, Mittenabstand 110 x 140 mm)	Raychem-Befestigungswinkel SB-100 oder SB-101, SB-125 für die Montage auf der Rohrleitung oder Wandmontage (4 Montagelöcher, Mittenabstand 110 x 140 mm)

Bestellinformationen

Bestellbezeichnung	RAYSTAT-EX-03	RAYSTAT-EX-04
Bestellnummer (Gewicht)	333472-000 (3,0 kg)	462834-000 (3,1 kg)

Thermostat mit Anlegefühler und Begrenzer für Ex-Bereiche

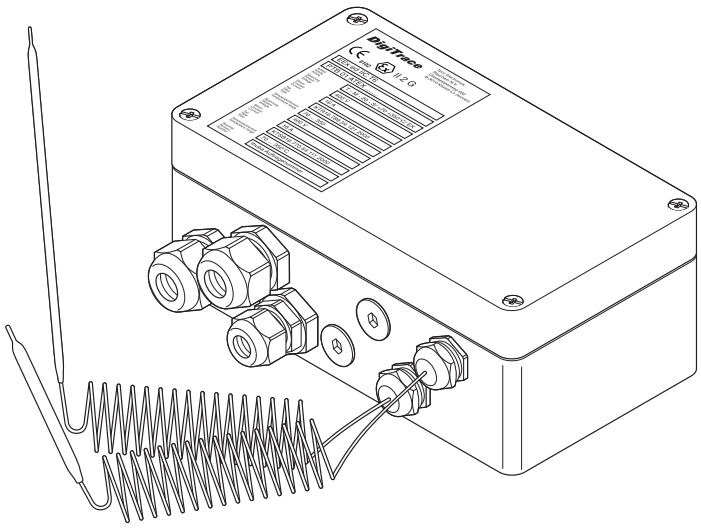
Ein Thermostat zur Oberflächen-temperaturerfassung, der zur Temperatur-regelung und -überwachung in Ex-Bereichen geeignet ist.

Der Begrenzer verhindert, dass das Heizsystem eine voreingestellte Höchsttemperatur überschreitet, falls der Thermostat ausfällt, eine sicherheitsgefährdende Prozesstemperatur auftritt oder der Sensor unterbrochen wird. Die maximale Betriebsspannung beträgt AC 400 V. Die Last wird über einpolige Mikroschalter mit potenzialfreien Kontakten geschaltet, wobei der max. Schaltstrom 16 A beträgt.

Die Schalter sind gemeinsam mit Federklemmen für einfache Verdrahtung in einem EEx e-Gehäuse untergebracht. Die Sensoren bestehen aus flüssigkeitsgefüllten Kolben mit 2 m langen Kapillarröhrchen aus rostfreiem Stahl.

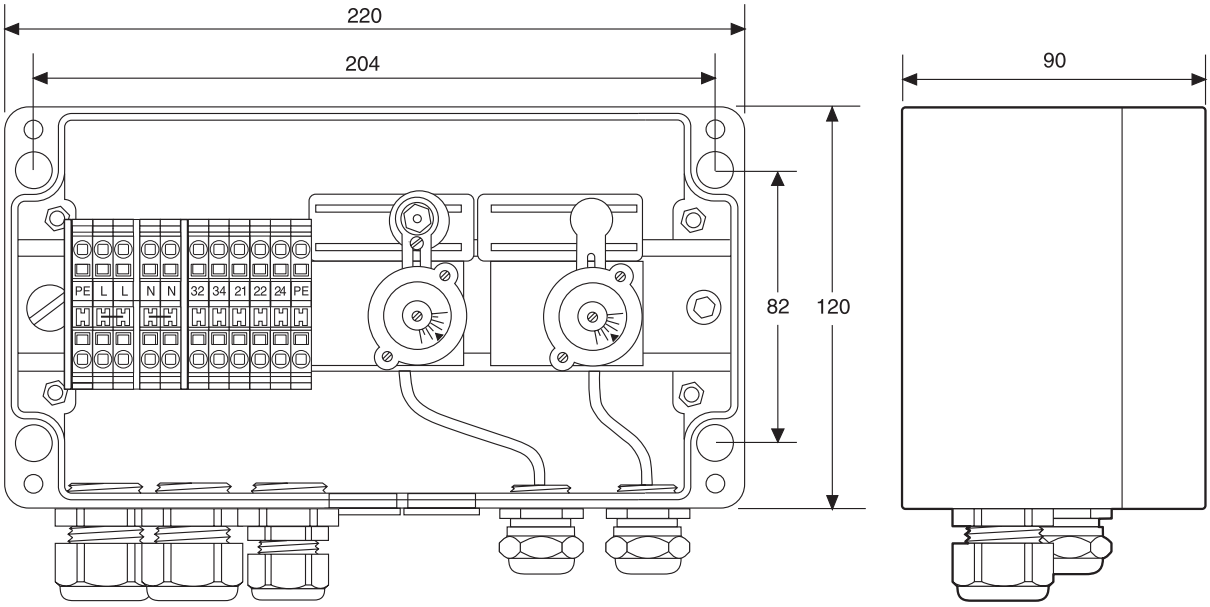
Der Thermostat wird mit EEx-zugelassenen Kabelverschraubungen und Blindstopfen ausgeliefert, wobei diese Kabeleinführungen vielseitige Anschlussmöglichkeiten eröffnen, wie: Netzanschlussschleife (daisy chaining) zur Einsparung von Anschlusskästen und der Möglichkeit, M25- und M20-Verschraubungen für die direkte Heizleitungseinführung und den Alarmausgang zu verwenden.

Der Thermostat mit Begrenzer ist für 2 Temperaturbereiche erhältlich: +5 °C bis +215 °C und +70 °C bis +350 °C



		T-M-20-S/+5+215C/EX	T-M-20-S/+70+350C/EX
Allgemein			
Bereichsklassifizierung		Ex-Bereiche: Zone 1, Zone 2 (Gas), Zone 21, Zone 22 (Staub)	
		Nicht-Ex-Bereiche	
Zulassungen			
		PTB 01 ATEX 1075	PTB 01 ATEX 1075
		Ⓔx II 2G EEx ed IIC T6	Ⓔx II 2G EEx ed IIC T6
		Ⓔx II 2D IP 65 T80°C	Ⓔx II 2D IP 65 T80°C
Technische Daten			
Temperatur-einstellbereich	Regler	+5 °C bis +215 °C	+70 °C bis +350 °C
	Begrenzer	+40 °C bis +300 °C	+70 °C bis +350 °C
Schaltkontakt		Einpoliger Wechsler (SPDT) >100.000 Schaltzyklen bei Nennstrom >50.000 Schaltzyklen bei 5 x Nennstrom	Einpoliger Wechsler (SPDT) >100.000 Schaltzyklen bei Nennstrom >50.000 Schaltzyklen bei 5 x Nennstrom
Schaltstrom		Max 16 A bei AC 400 V, ohmsche Last	Max 16 A bei AC 400 V, ohmsche Last
Schaltdifferenz (Hysterese)	Regler	< 6 K	< 6 K
	Begrenzer	< 4 K	< 4 K
Einstellung		Im Gehäuseinneren, mit Potentiometern	Im Gehäuseinneren, mit Potentiometern
Begrenzerrückstellung		Im Gehäuseinneren mittels Schraubendrehers	
Max. Leiterquerschnitt		4 mm²	4 mm²
Anschlussklemmen		Federklemmen	Federklemmen
Umgebungstemperaturbereich		-30 °C bis +80 °C	-30 °C bis +80 °C

Abmessungen in mm

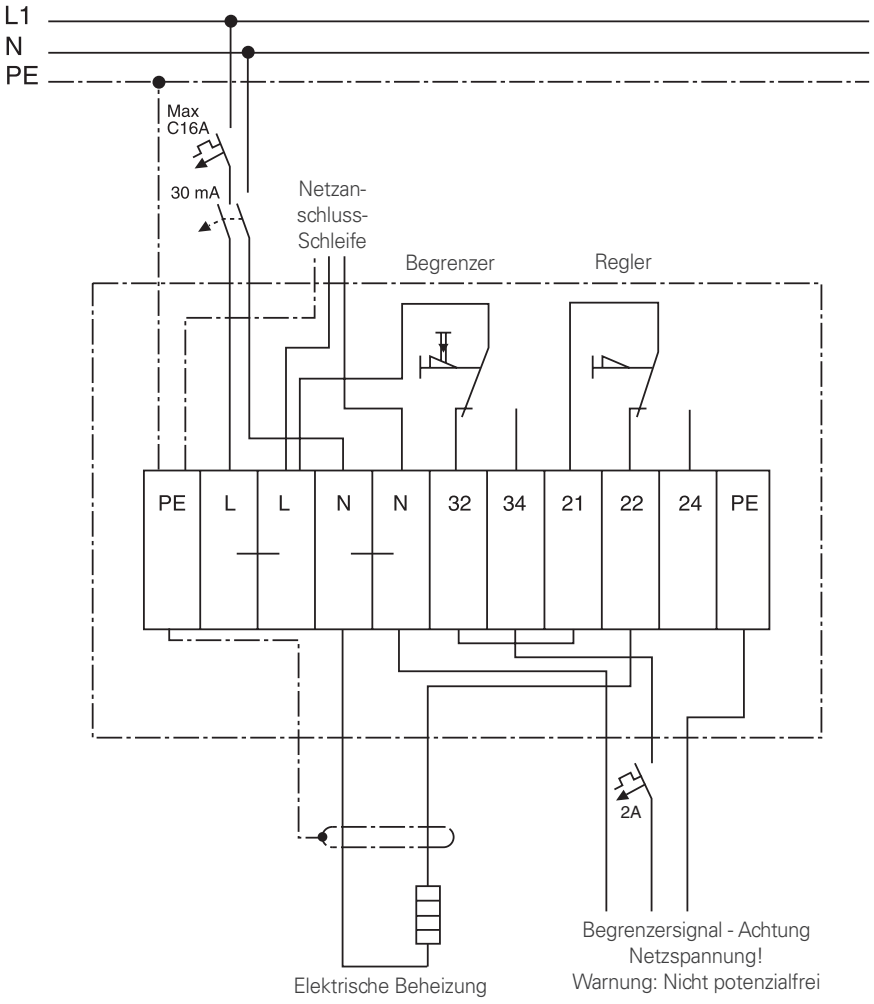


		T-M-20-S/+5+215C/EX	T-M-20-S/+70+350C/EX
Ausgangsparameter			
Reglerkontakt		Wechsler	Wechsler
Begrenzerkontakt		Wechsler mit Möglichkeit für externen Alarm Kapillarleckage-Überwachung	
Gehäuse			
Schutzart		IP65	IP65
Abmessungen		220 x 120 x 90 mm	220 x 120 x 90 mm
Werkstoffe für Gehäusesockel und Deckel		Schwarz, glasfaserverstärktes Polyester	Schwarz, glasfaserverstärktes Polyester
Deckelbefestigung		4 unverlierbare Schrauben, rostfreier Stahl	4 unverlierbare Schrauben, rostfreier Stahl
Bohrungen		7 Einführungen: 1 x M25-Verschraubung (Ø 8–17 mm): Netzspannung 1 M25-Verschraubung (Ø 8–17 mm) mit Blindstopfen: Netzanschlussschleife 1 x M25-Reduzierstück M25/M20 einschl. M20-Verschraubung mit Blindstopfen (Ø 5–13 mm): Anschluss Beheizung oder Alarmausgang 2 x M20-Blindstopfen: Anschluss Beheizung (Heizelement mit einem Heizleiter) 2 x M20: Kapillarrohrsensor	
Temperatursensor			
Typ		Flüssigkeitgefüllter Kapillarsensor, 2 m lang	Flüssigkeitgefüllter Kapillarsensor, 2 m lang
Abmessungen	Regler	Ø 7 mm; Länge des Sensorelements = 88 mm	Ø 7 mm; Länge des Sensorelements = 88 mm
	Begrenzer	Ø 4,7 mm; Länge des Sensorelements = 191 mm	Ø 4,7 mm; Länge des Sensorelements = 191 mm
Werkstoff		1.4435 rostfreier Stahl	1.4435 rostfreier Stahl
Abmessungen	Regler	–30 °C bis +250 °C	–30 °C bis +380 °C
	Begrenzer	–30 °C bis +330 °C	–30 °C bis +380 °C
Minimaler Biegeradius		10 mm für Kapillarrohr (nicht für den Sensor)	10 mm für Kapillarrohr (nicht für den Sensor)
Temperatursensor			
Befestigungswinkel		SB-120, SB-125 oder Wandmontage via 4 Montagelöcher (Mittenabstand 204 x 82 mm)	
Bestellnummer		165886-000	

Bestellinformationen		
Bestellbezeichnung:	**Bestellnummer:**	**Gewicht**
T-M-20-S/+5+215C/EX	576404-000	2 kg
T-M-20-S/+70+350C/EX	655212-000	2 kg

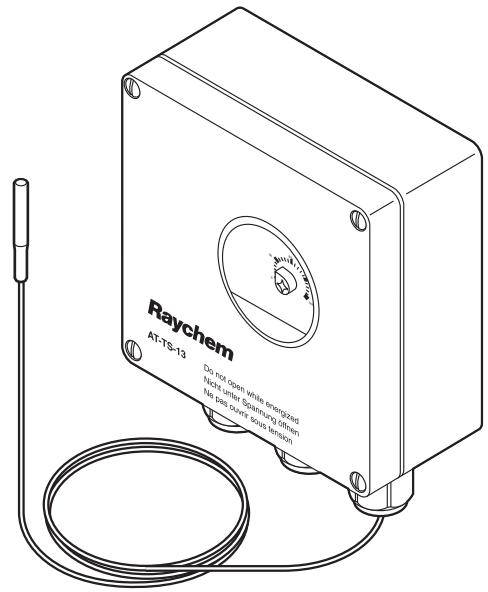
Bedeutung der Abkürzungen: T-M-20-S/+x+y/EX
T = Thermostat
M = Mechanischer Thermostat
20 = Steuerthermostat + Begrenzer
S = Anlegefühler
x = Mindesttemperatur des Steuerbereichs
y = Höchsttemperatur des Steuerbereichs
Ex = Ex-Bereich

Anschlussschema



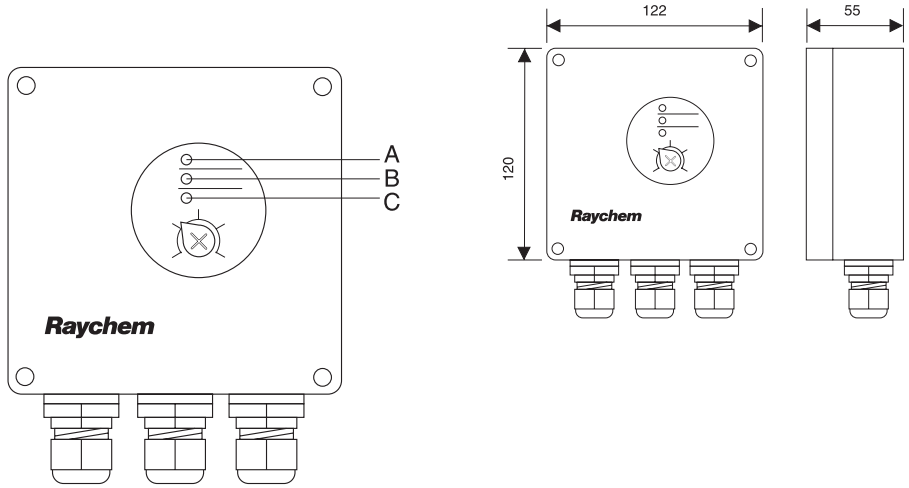
Elektronischer Thermostat mit Anlegesensor

Diese elektronischen Thermostaten können zur Temperatursteuerung von elektrischen Beheizungen im Nicht-Ex-Bereich eingesetzt werden. Der Temperatursollwert kann über ein in den Gehäusedeckel eingelassenes Fenster abgelesen werden. LEDs zeigen den Betrieb des Heizleitung sowie Sensorstörungen (Drahtbruch oder Kurzschluss) an. Zur Temperaturerfassung wird ein 3 m langes Sensorkabel mit PTC-Sensor verwendet, welches auch verkürzt werden kann. Über eine M25-Kabelverschraubung ist ein direkter Anschluss der Heizleitung möglich. Anschlussgarnituren sind separat zu bestellen. Der Thermostat ist für 2 Temperaturbereiche erhältlich.



	AT-TS-13	AT-TS-14
Allgemein		
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich, Außeneinsatz	Nicht-Ex-Bereich, Außeneinsatz
Betriebsspannung	230 V AC +10% –15% 50/60 Hz	230 V AC +10% –15% 50/60 Hz
Max. Schaltstrom	16 A, 250 V AC	16 A, 250 V AC
Max. Leiterquerschnitt	2,5 mm^2	2,5 mm^2
Schaltdifferenz (Hysterese)	0,6 K bis 1 K	0,6 K bis 1 K
Schaltgenauigkeit	±1 K bei 5 °C (Eichpunkt)	±2 K bei 60 °C (Eichpunkt)
Schaltkontakt	Einpoliger Schließer (SPST)	Einpoliger Schließer (SPST)
Einstellbarer Temperaturbereich	-5 °C bis +15 °C	0 °C bis +120 °C
Gehäuse		
Temperatureinstellungen	Innenliegend	Innenliegend
Einsatztemperaturbereich	-20 °C bis +50 °C	-20 °C bis +50 °C
Schutzart	IP65 gemäß EN 60529	IP65 gemäß EN 60529
Bohrungen	1 x M20 für Spannungsversorgungskabel (Ø 8–13 mm) 1 x M25 für Heizleitung (Ø 11–17 mm) 1 x M16 für den Sensor	1 x M20 für Spannungsversorgungskabel (Ø 8–13 mm) 1 x M25 für Heizleitung (Ø 11–17 mm) 1 x M16 für den Sensor
Werkstoff	ABS	ABS
Deckelbefestigung	Vernickelte Schnelllöseschrauben	Vernickelte Schnelllöseschrauben
Montage	Befestigungswinkel SB-110/SB-111 oder Wandmontage	Befestigungswinkel SB-110/SB-111 oder Wandmontage

Abmessungen in mm

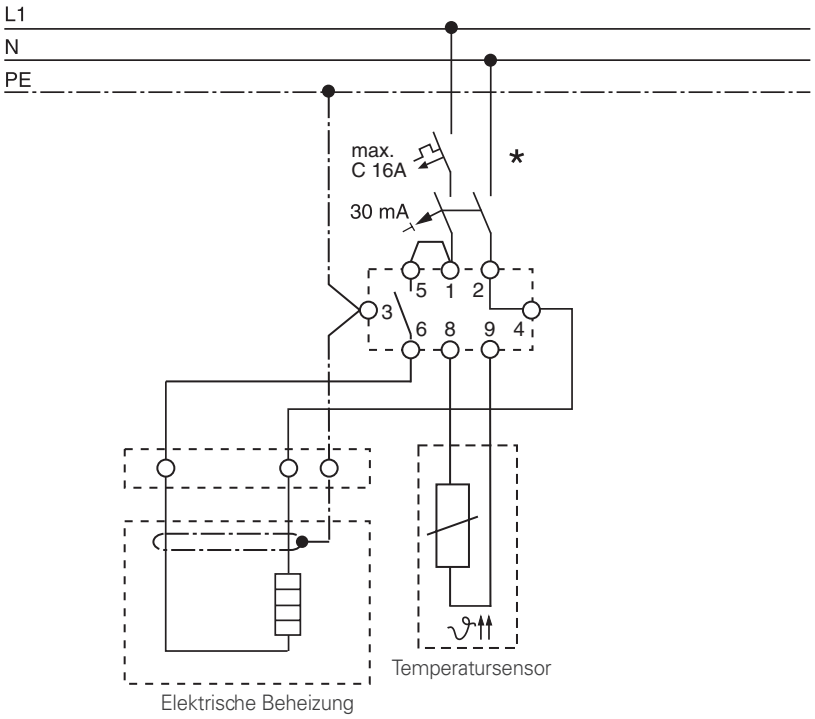


A	Grüne LED	Heizleitung eingeschaltet
B	Rote LED	Sensorbruch
C	Rote LED	Sensorkurzschluss

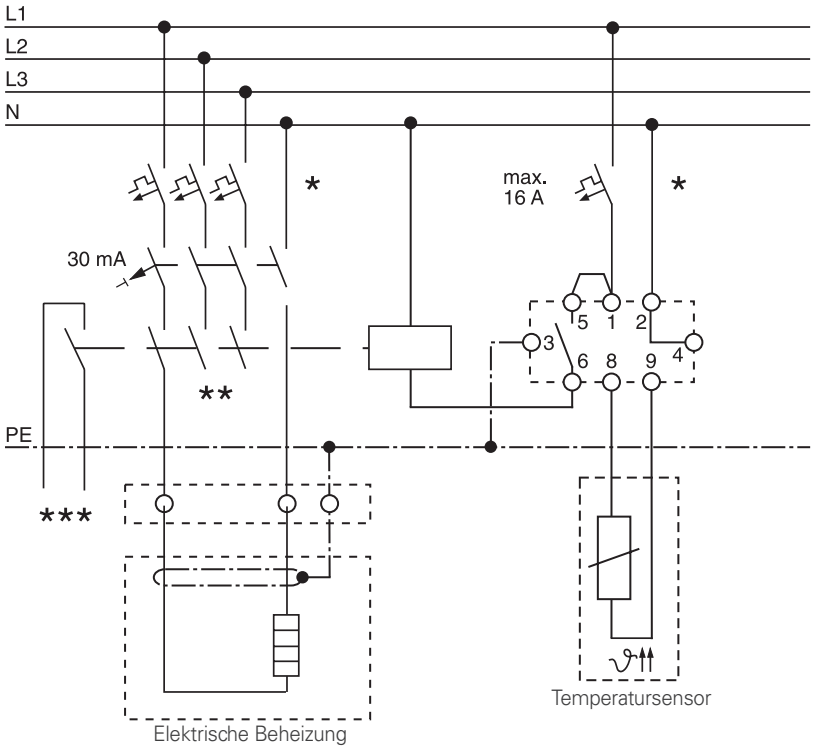
	AT-TS-13	AT-TS-14
Temperatursensor		
Typ	PTC KTY 83-110	PTC KTY 83-110
Sensorkabellänge	3 m	3 m
Sensorkabeldurchmesser	5,5 mm	5,5 mm
Durchmesser Sensorelement	6,5 mm	6,5 mm
Sensormaterial	PVC	Silikon
Max. zulässige Umgebungstemperatur	80 °C	160 °C
	Das Sensorkabel kann mittels eines Kabels mit einem Querschnitt von 2 x 1,5 mm² bis auf 100 m verlängert werden. Bei Verlegung in Kabelkanälen oder in der Nähe von Starkstromleitungen sollte das Sensorkabel abgeschirmt sein. Die Abschirmung sollte nur thermostatseitig geerdet werden.	
Ausgangsparameter		
LED-Anzeigen	Grüne LED: Beheizung eingeschaltet Rote LED: Sensorbruch Rote LED: Sensorkurzschluss	Grüne LED: Beheizung eingeschaltet Rote LED: Sensorbruch Rote LED: Sensorkurzschluss
Bestellinformationen		
Bestellbezeichnung	AT-TS-13	AT-TS-14
Bestellnummer (Gewicht)	728129-000 (0,44 kg)	648945-000 (0,44 kg)
Zubehör		
Reduzierstück	Reduzierstück M25 (M)/M20 (F)	Reduzierstück M25 (M)/M20 (F)
Bestellnummer	184856-000	184856-000
Ersatztemperatursensor	HARD-69	HARD-69
(AT-TS-13 und AT-TS-14)	(max. zulässige Umgebungstemperatur 160 °C)	
Bestellnummer (Gewicht)	133571-000 (180 g)	133571-000 (180 g)

Anschlussschema

AT-TS-13 oder AT-TS-14



AT-TS-13/14 mit Leistungsschütz



** Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können zwei- bzw. vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter erforderlich machen.*

*** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Leitungsschutzschalter bzw. Leistungsschütze möglich*

****Optional: Potenzialfreier Meldekontakt zum Anschluss an die GLT.*

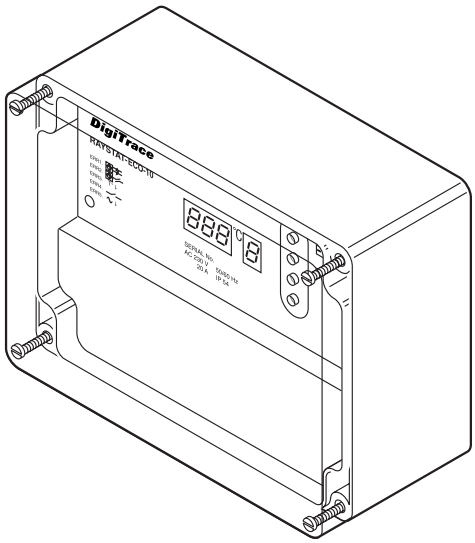
RAYSTAT-EC0-10

Umgebungsthermostat
Energiesparendes Frostschutz-Steuergerät

Das Temperatursteuer- und -überwachungsgerät RAYSTAT-ECO-10 ist für die Steuerung und Überwachung der Heizleitungen in Frostschutzanlagen ausgelegt. Dazu passt der Thermostat die Leistungsabgabe der Begleitheizung auf Grundlage der Umgebungstemperatur an. Unter Verwendung eines speziellen Algorithmus misst der RAYSTAT-ECO-10 die Umgebungstemperatur und ermittelt die entsprechenden Einschaltzeiten für die Heizleitungen.

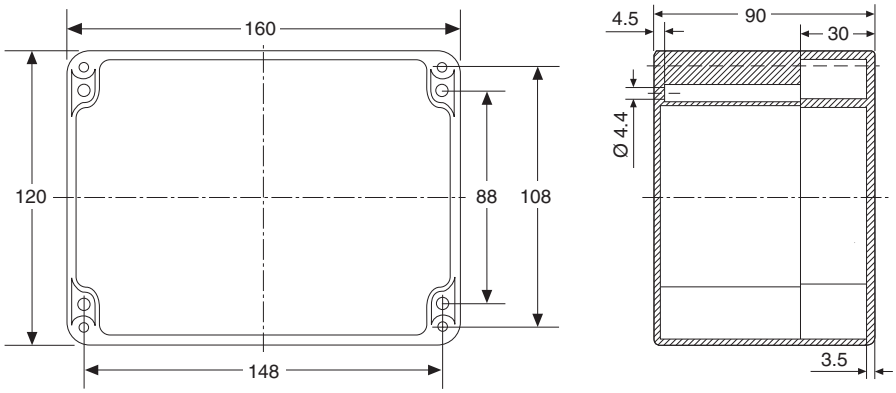
Da die Umgebungstemperatur im Winter häufig unter dem Gefrierpunkt, jedoch weit über der minimalen ausgelegten Umgebungstemperatur liegt, lassen sich beträchtliche Energieeinsparungen erzielen. Die Parameter lassen sich einfach einstellen und in einem Display anzeigen. Das Steuergerät ist mit einem Steuerrelais (25 A) ausgestattet, welches das direkte Anschließen eines Heizkreises bis max. 25 A Absicherung ermöglicht. Das Gehäuse ist für eine Montage im Freien geeignet. Im Lieferumfang ist ein Pt 100-Sensor für die Erfassung der Umgebungstemperatur in Nicht-Ex-Bereichen enthalten.

Der RAYSTAT-ECO-10 ist für einen störungsfreien Dauerbetrieb ausgelegt Über ein Alarmrelais (2 A) können Fehlermeldungen, wie z. B. Unter-/ Übertemperatur oder Sensorfehler, ausgegeben und ggf. an die GLT weitergeleitet werden.



Allgemein	
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich, Außeneinsatz
Umgebungstemperaturbereich	-20 °C bis +40 °C
Betriebsspannung	230 V +10% –10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	≤ 14 VA
Gehäuse	
Schutzart	IP65
Werkstoff	Gehäuse aus grauem Polycarbonat Transparenter Deckel
Deckelbefestigung	4 unverlierbare Schrauben
Bohrungen	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16 Direkter Anschluss des Heizkabels mit M25-Anschlussgarnitur
Blindstopfen	1 x M20

Abmessungen in mm



Temperatursensor

Typ	Pt 100 in 3-Leiter-Technik nach IEC Klasse B
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereiche

Das Sensorkabel kann mit einem 3-adrigen geschirmten Kabel mit max. 20 Ω pro Leiter verlängert werden (max. 150 m bei 3 x 1,5 mm^2 Leiterquerschnitt).

Die Sensorleitung sollte abgeschirmt sein wenn sie in Kabelkanälen oder neben hochspannungsführenden.Leitungen verlegt wird. Die Abschirmung des Verlängerungskabels darf nur am Steuergerät geerdet werden.

Ausgaberelais

Steuerrelais	Einpoliger Schließer, Nennstrom: 25 A bei AC 250 V
Alarmrelais	Einpolige Wechsler, Nennstrom: 2 A bei AC 250 V, potenzialfrei

Programmierbare Parameter

Einstellbereich Haltetemperatur	0 °C bis 30 °C (Beheizung 0% an)
Einstellbereich min. Umgebungstemperatur	-30 °C bis 0 °C (Beheizung 100% an)
Betrieb der elektrischen Beheizung bei Sensorfehler	EIN oder AUS (benutzerdefiniert)
Potenzialfreier Betrieb	JA oder NEIN

Die Parameter können im spannungsfreien Zustand programmiert werden (interne Batterie) und werden in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

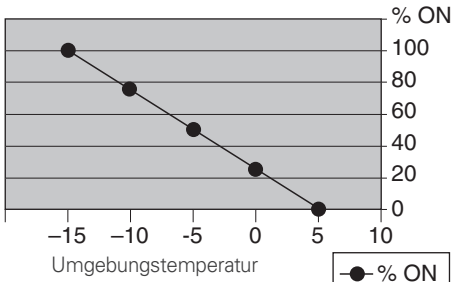
Energiesparen mit Umgebungstemperatur-proportionaler Steuerung (PASC)

Schaltzyklen (Heizung eingeschaltet) entsprechend der Umgebungstemperatur.

Beispiel:

min. Umgebungstemperatur = –15 °C und Haltetemperatur (Einstellwert) = +5 °C

Umgebungstemperatur	% EIN	
-15	100	Min. Umgebungstemperatur
-10	75	
-5	50	
0	25	
5	0	Einstellwert

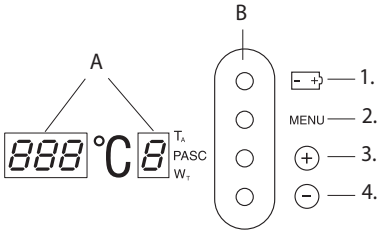


Ergebnis: Bei einer Umgebungstemperatur von –5 °C lassen sich 50 % Energie einsparen

Fehlermeldungen

Sensorfehler	Sensor Kurzschluss / Sensor Unterbrechung
Untertemperatur	min. Umgebungstemperatur unterschritten
Spannungsfehler	Betriebsspannung bzw. Ausgangsspannung zu niedrig

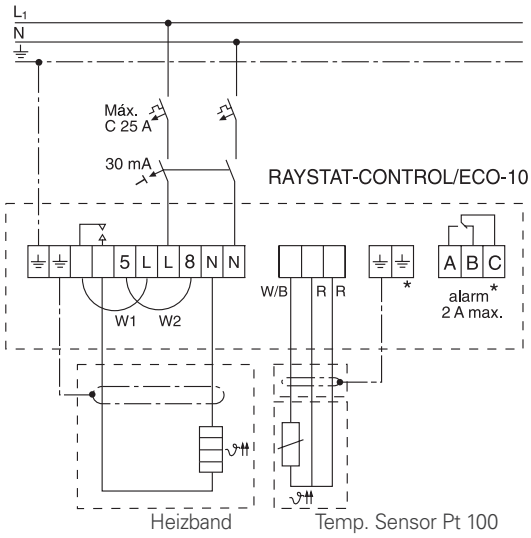
Display-Anordnung



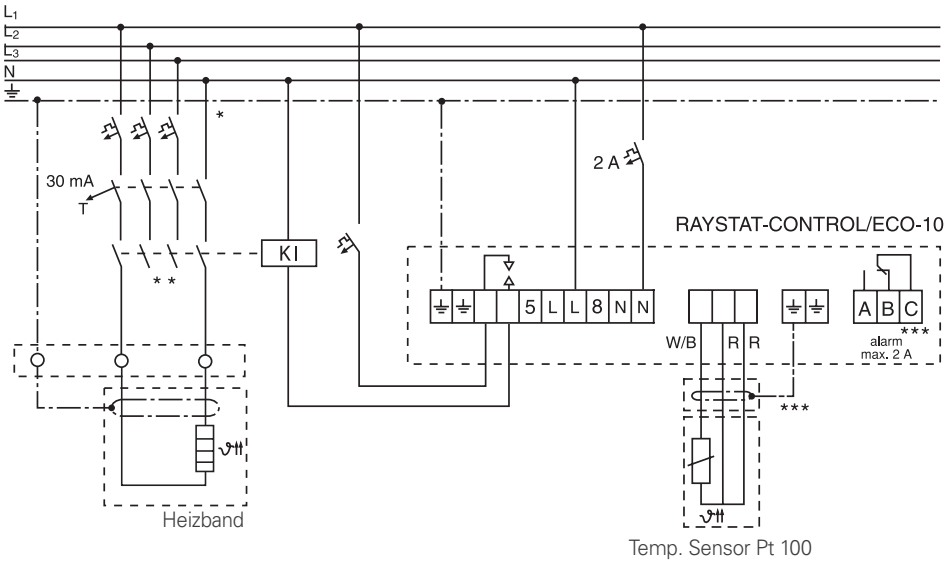
A. LED-Display (Parameter- und Fehlerangaben)
B. Steuerungstasten
   1. Batterie-Taste
   2. Menü-Taste
   3. Wert erhöhen
   4. Wert senken

Anschlussschema

Normalbetrieb



Potenzialfreier Betrieb: Brücken W1 und W2 entfernen



* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können zwei- bzw. vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter bzw. Leistungsschütze erforderlich machen.

** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Leitungsschutzschalter bzw. Leistungsschütze möglich

*** Optional

Anschlussklemmen	
Spannungsversorgung	3 Klemmen für Leiter mit 0,75 mm² bis 4 mm²
Pt 100-Sensoranschluss	4 Klemmen für Leiter mit 0,75 mm² bis 2,5 mm²
Steuerrelais-Anschluss	3 Klemmen für Leiter mit 0,75 mm² bis 4 mm²
Alarmrelais-Anschluss	3 Klemmen für Leiter mit 0,75 mm² bis 2,5 mm²

Montage	
	Wandmontage mit 4 Befestigungsbohrungen in 148 x 108 mm Lochabständen, M4 Abstand
Befestigungswinkel	SB-100, SB-101 (SB-110 oder SB-111)

Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	RAYSTAT-ECO-10
Bestellnummer (Gewicht)	145232-000 (0,8 kg)

Zubehör	
Reduzierstück	Reduzierstück M25 (M)/M20 (F)
Bestellnummer	184856-000

Anlegeregelung
Programmierbarer Thermostat mit Anlegesensor (für Nicht-Ex-Bereich)

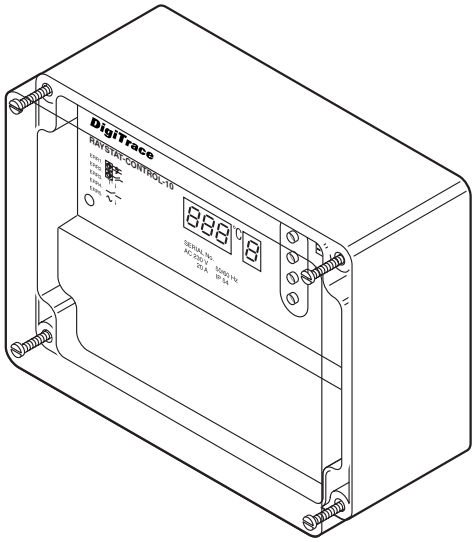
Der elektronische Thermostat mit Anlegesensor ist für die benutzerfreundliche Steuerung und Überwachung von elektrischen Beheizungen ausgelegt worden. Der Thermostat ist mit einem Steuerrelais (25 A Schaltstrom), das auch potenzialfrei betrieben werden kann, und einem potenzialfreien Alarmrelais (Wechsler, 2 A) ausgestattet.

Die Parameter, und gegebenenfalls die Fehlermeldungen, werden in einem Display zur Anzeige gebracht. Die Parameter lassen sich einfach programmieren, auch im spannungsfreien Zustand (interne Batterie).

Der Thermostat RAYSTAT-CONTROL-10 wird mit einem Pt 100-Sensor und einem verlängerbaren 3 m langen Silikonkabel geliefert.

Zwei M25-Bohrungen ermöglichen den direkten Anschluss des Zuleitungskabels und der elektrischen Beheizung am Thermostat. Der Thermostat kann mit den Befestigungswinkeln SB-100 oder SB-101

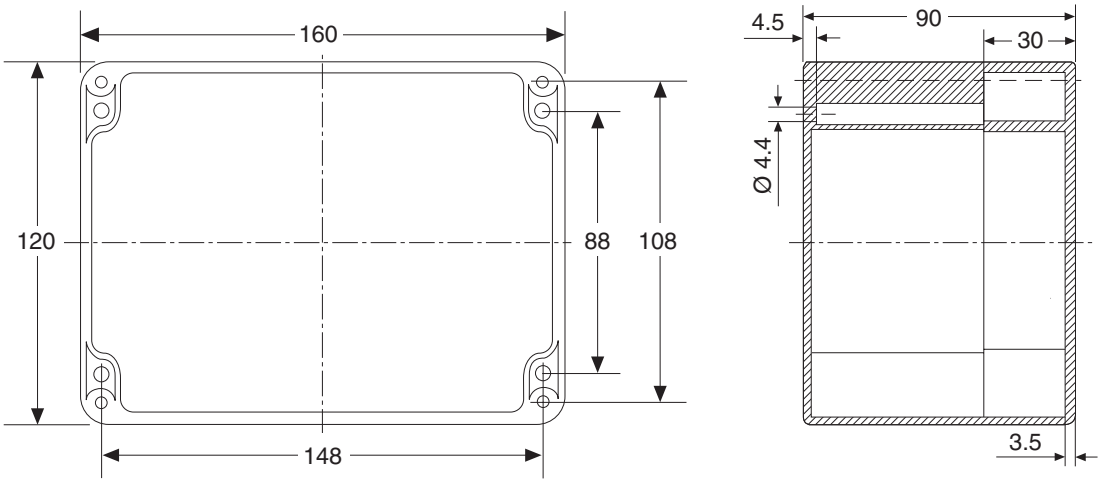
auf Rohrleitungen befestigt werden.



Allgemein	
Anwendung:	Anlegeregelung
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereiche innen und außen Einsatz im Ex-Bereich Zone 1 oder Zone 2 mit MONI-Pt 100-EXE möglich (nicht im Lieferumfang)
Umgebungstemperaturbereich	-20 °C bis +40 °C
Betriebsspannung	230 V +10% –10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	≤ 14 VA

Gehäuse	
	IP65
Werkstoff	Gehäuse aus grauem Polycarbonat Transparenter Deckel
Deckelbefestigung	4 unverlierbare Schrauben
Bohrungen	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16 Direkter Anschluss des Heizkabels mit M25-Anschlussgarnitur
Blindstopfen	1 x M20

Abmessungen in mm



Temperatursensor	
Typ	Pt 100 in 3-Leiter-Technik nach IEC Klasse B
Maximale Einsatztemperatur	200 °C
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereiche

Das Sensorkabel kann mit einem 3-adrigen geschirmten Kabel mit max. 20 Ω pro Leiter verlängert werden (max. 150 m bei 3 x 1,5 mm² Leiterquerschnitt).

Der Sensor MONI-PT100-EXE kann auch in Ex-Bereichen Zone 1 oder 2 verwendet werden.

Die Sensorleitung sollte abgeschirmt sein wenn sie in Kabelkanälen oder neben hochspannungsführenden.Leitungen verlegt wird. Die Abschirmung des Verlängerungskabels darf nur am Steuergerät geerdet werden.

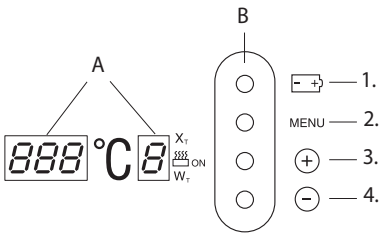
Ausgangsrelais	
Steuerrelais	Einpoliger Schließer, Nennstrom: 25 A bei AC 250 V
Alarmrelais	Einpoliger Wechsler, Nennstrom: 2 A bei AC 250 V, potenzialfrei

Programmierbare Parameter	
Temperatureinstellungen	0 °C bis +150 °C
Hysterese	1 K bis 5 K
Untertemperaturalarm	-40 °C bis +148 °C
Übertemperaturalarm	+2 °C bis +150 °C oder AUS
Betrieb der elektrischen Beheizung bei Sensorfehler	EIN oder AUS
Potenzialfreier Betrieb	JA oder NEIN

Die Parameter können im spannungsfreien Zustand programmiert werden (interne Batterie) und werden in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Fehlermeldungen	
Sensorfehler	Sensor Kurzschluss / Sensor Unterbrechung
Untertemperatur	Übertemperatur/Untertemperatur
Spannungsfehler	Betriebsspannung bzw. Ausgangsspannung zu niedrig

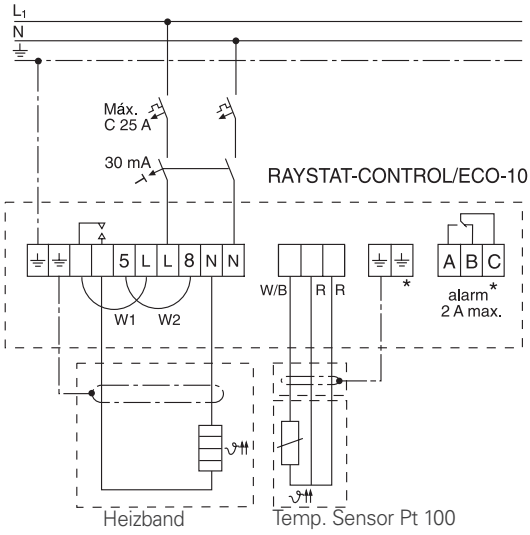
Display-Anordnung



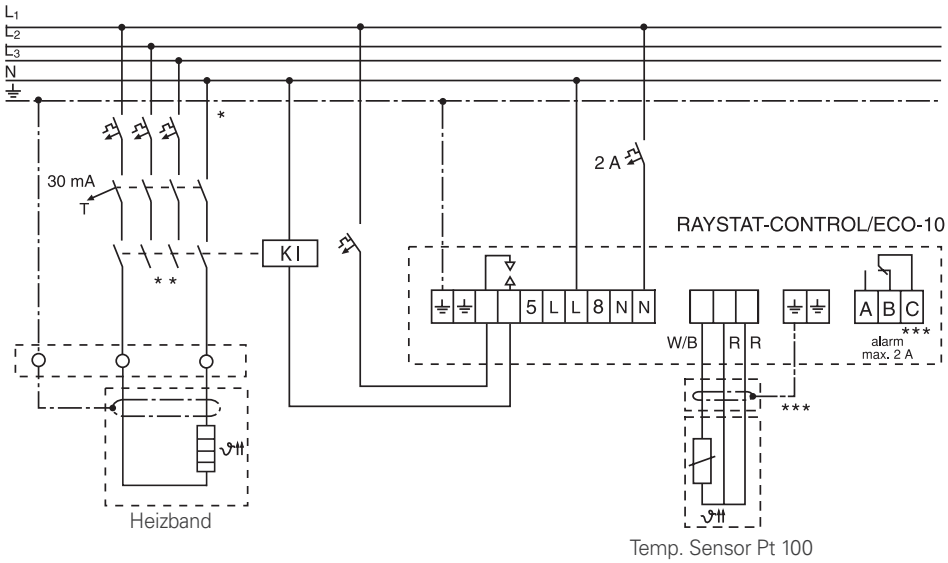
A. LED-Display (Parameter- und Fehlerangaben)
B. Steuerungstasten
1. Batterie-Taste
2. Menü-Taste
3. Wert erhöhen
4. Wert senken

Anschlussschema

Normalbetrieb



Potenzialfreier Betrieb: Brücken W1 und W2 entfernen



** Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können zwei- bzw. vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter bzw. Leistungsschütze erforderlich machen.*

*** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Leitungsschutzschalter bzw. Leistungsschütze möglich*

**** Optional*

Anschlussklemmen

Spannungsversorgung	3 Klemmen für Leiter mit 0,75 mm² bis 4 mm²
Pt 100-Sensoranschluss	4 Klemmen für Leiter mit 0,75 mm² bis 2,5 mm²
Steuerrelais-Anschluss	3 Klemmen für Leiter mit 0,75 mm² bis 4 mm²
Alarmrelais-Anschluss	3 Klemmen für Leiter mit 0,75 mm² bis 2,5 mm²

Montage

	Wandmontage mit 4 Befestigungsbohrungen in 148 x 108 mm Lochabständen, M4 Abstand
Befestigungswinkel	SB-100, SB-101

Bestellinformationen

Bestellbezeichnung	RAYSTAT-CONTROL-10
Bestellnummer (Gewicht)	828810-000 (0,8 kg)

Zubehör

Reduzierstück	Reduzierstück M25 (M)/M20 (F)
Bestellnummer	184856-000

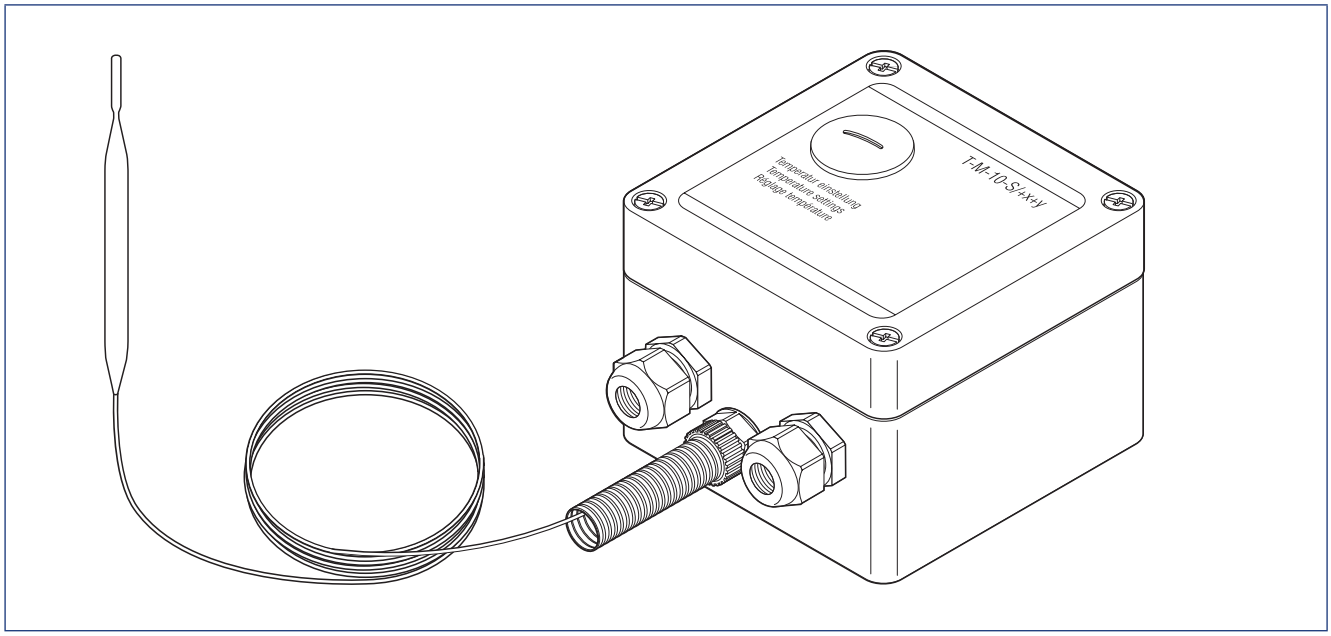
Thermostat mit Anlegesensor

Dieser Thermostat eignet sich zur Temperaturüberwachung und -regelung von Beheizungssystemen im Nicht-Ex-Bereich.

Die Einstellung des Temperatursollwertes kann ohne Öffnen des Gehäuses über Blindstopfen im Gehäusedeckel vorgenommen werden. Der 2 m lange Kapillarrohrfühler aus rostfreiem Stahl ist an der Gehäuseeinführung durch einen flexiblen Schutzschlauch geschützt.

Ein direkter Anschluss der Heizleitung ist möglich.

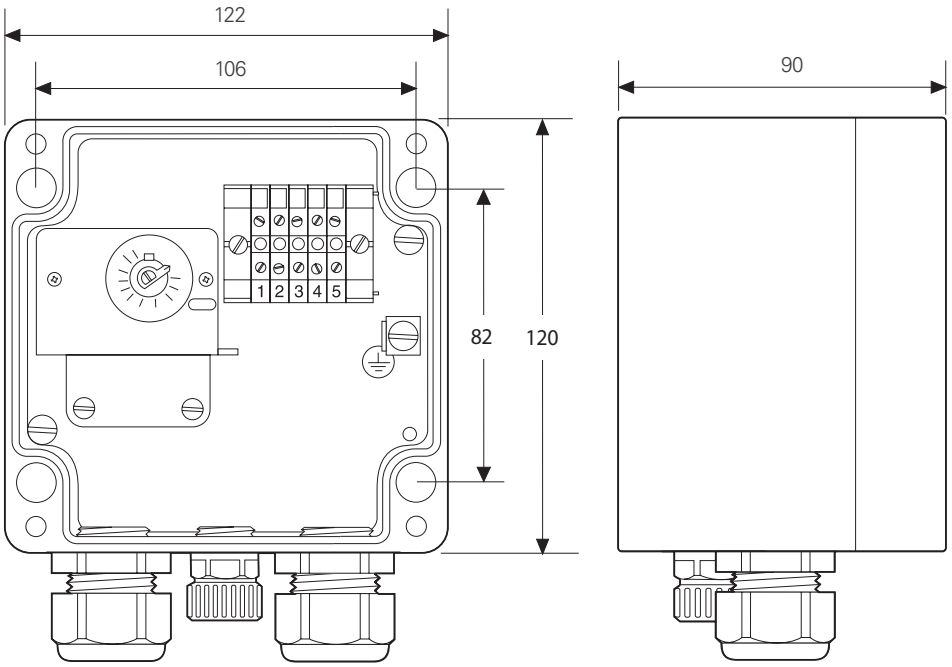
Der Thermostat ist für 3 Temperaturbereiche erhältlich: 0 °C bis +50 °C, 0 °C bis +200 °C und +50 °C bis +300 °C



	T-M-10-S/0+50C	T-M-10-S/0+200C	T-M-10-S/+50+300C
Allgemein			
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereiche	Nicht-Ex-Bereiche	Nicht-Ex-Bereiche
Technische Daten			
Betriebsspannung	230 V AC	230 V AC	230 V AC
Temperatureinstellbereich	0 °C bis +50 °C	0 °C bis +200 °C	+50 °C bis +300 °C
Schaltkontakt	Einpoliger Wechsler, 100.000 Schaltzyklen bei 16 A	Einpoliger Wechsler, 100.000 Schaltzyklen bei 16 A	Einpoliger Wechsler, 100.000 Schaltzyklen bei 16 A
Schaltstrom	Max. 16 A	Max. 16 A	Max. 16 A
Schaltdifferenz (Hysterese)	2,5 % des Temperaturbereichs	2,5 % des Temperaturbereichs	2,5 % des Temperaturbereichs
Genauigkeit	±1,5 % des Einstellwerts im oberen Drittel des Temperaturbereichs (gemessen bei 22 °C)		
Einstellung	Interner Drehknopf, zugänglich über Öffnung im Deckel	Interner Drehknopf, zugänglich über Öffnung im Deckel	Interner Drehknopf, zugänglich über Öffnung im Deckel
Max. Leiterquerschnitt	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2
Umgebungstemperaturbereich	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C

Ausgangsparameter			
Steuerrelais	Wechsler	Wechsler	Wechsler

Abmessungen in mm

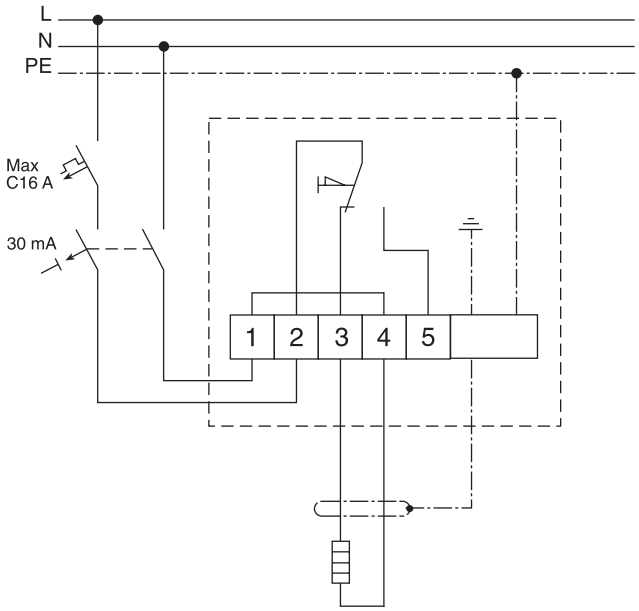


		T-M-10-S/0+50C	T-M-10-S/0+200C	T-M-10-S/+50+300C
Gehäuse				
Schutzart		IP65	IP65	IP65
Abmessungen		122 x 120 x 90 mm	122 x 120 x 90 mm	122 x 120 x 90 mm
Werkstoffe für Gehäusesockel und Deckel		Polyester, grau		
Deckelbefestigung		4 unverlierbare Schrauben, rostfreier Stahl		
Bohrungen		2 Einführungen: 1 x M25-Reduzierstück M25 (M) / M20 (F) einschl. M20-Verschraubung (Ø 8–13 mm) 1 x M20-Verschraubung (Ø 8–13 mm)		
Temperatursensor				
Typ		Flüssigkeitgefüllter Kapillarsensor, 2 m lang		
Abmessungen	Ø	8 mm	8 mm	8 mm
	Länge des Sensors	166 mm	78 mm	56 mm
Werkstoff		V4A rostfreier Stahl		
Einsatztemperaturbereich		-40 °C bis +60 °C	-20 °C bis +230 °C	-20 °C bis +345 °C
Minimaler Biegeradius		10 mm für Kapillarrohr, das Biegen des Sensors ist nicht möglich.		
Montage				
Befestigungswinkel		SB-110/SB-111 oder Wandmontage	SB-110/SB-111 oder Wandmontage	SB-110/SB-111 oder Wandmontage

Bestellinformationen		
Bestellbezeichnung	**Bestellnummer**	**Gewicht**
T-M-10-S/0+50C	105336-000	1 kg
T-M-10-S/0+200C	337388-000	1 kg
T-M-10-S/+50+300C	607672-000	1 kg

Bedeutung der Abkürzungen: T-M-10-S/+x+y
T = Thermostat
M = Mechanisch
10 = Thermostatregler
S = Anlegefühler
x = niedrigste einstellbare Haltetemperatur
y = höchste einstellbare Haltetemperatur

Anschlussschema



Elektrische Beheizung

Thermostat mit Anlegesensor und Begrenzer

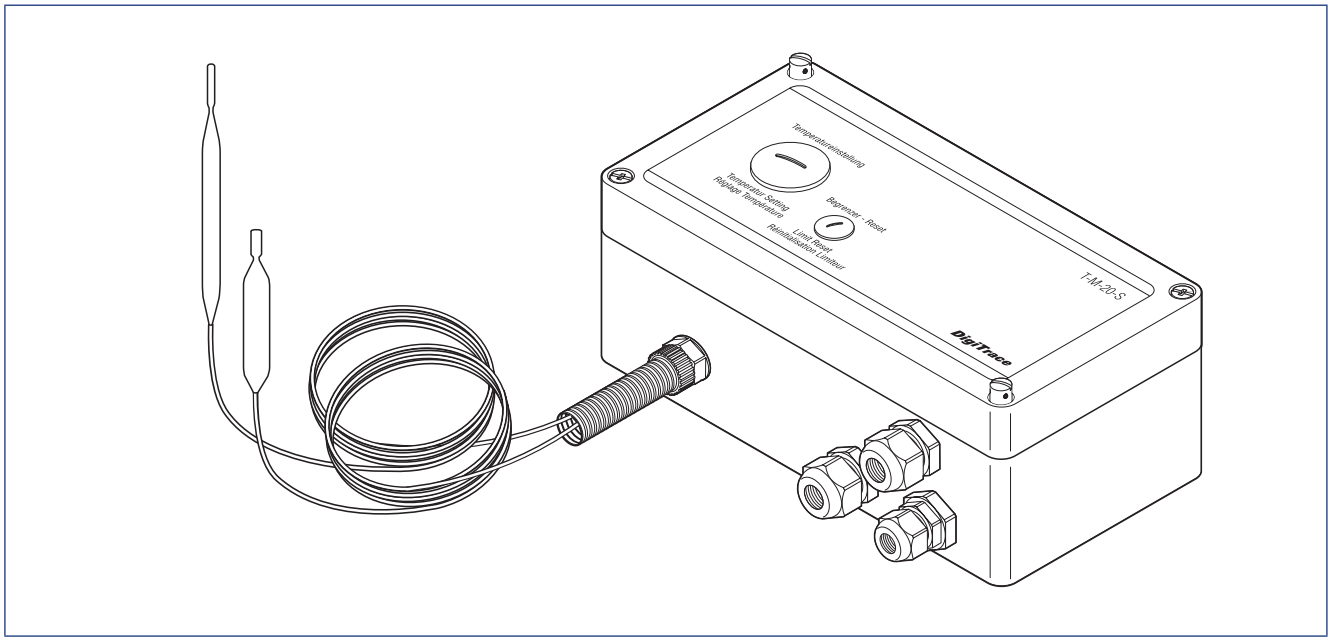
Dieser Thermostat eignet sich zur Temperaturüberwachung und -regelung von Beheizungssystemen im Nicht-Ex-Bereich. Der Begrenzer verhindert, dass das Heizsystem eine voreingestellte Höchsttemperatur überschreitet, falls der Thermostat ausfällt oder eine sicherheitsgefährdende Prozesstemperatur auftritt.

Die Einstellung des Temperatursollwertes und die Rücksetzung des Begrenzers können ohne Öffnen des Gehäuses über Blindstopfen im Gehäusedeckel vorgenommen werden.

Die beiden 2 m langen Kapillarrohrfühler aus rostfreiem Stahl sind an der Gehäuseeinführung durch Schutzschläuche geschützt.

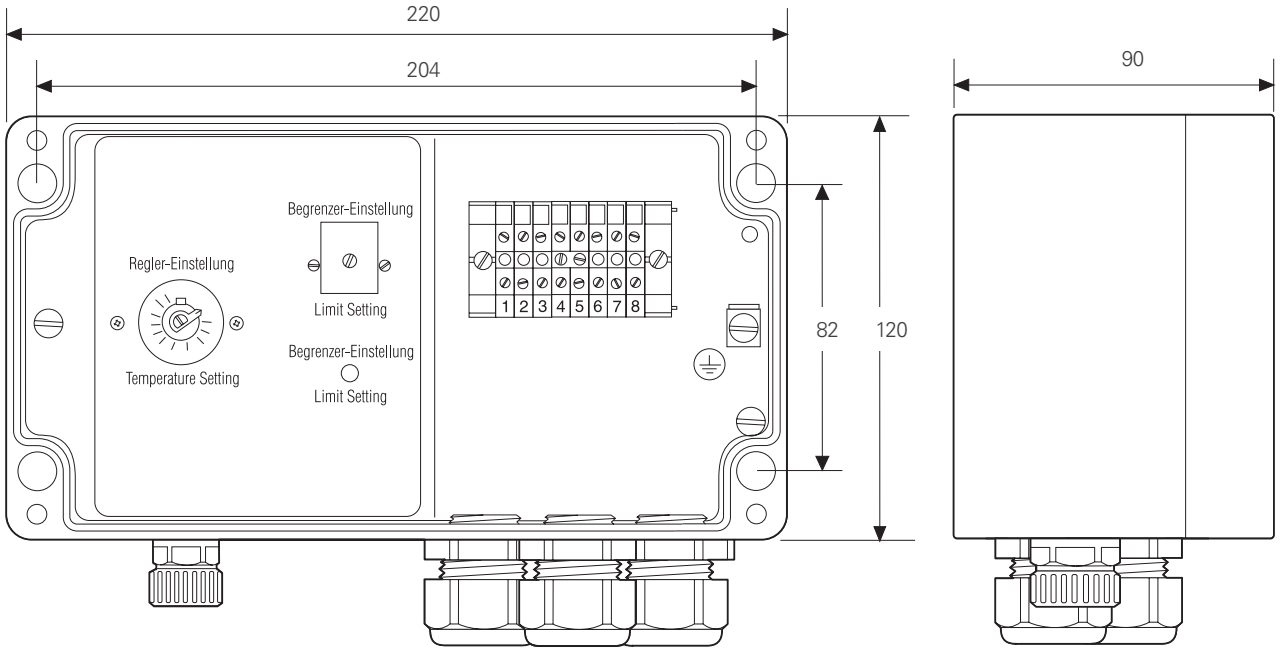
Ein direkter Anschluss der Heizleitung ist möglich.

Der Thermostat ist für 3 Temperaturbereiche erhältlich: 0 °C bis +50 °C, 0 °C bis +200 °C und +50 °C bis +300 °C



		T-M-20-S/0+50C	T-M-20-S/0+200C	T-M-20-S/+50+300C
Allgemein				
Bereichsklassifizierung		Nicht-Ex-Bereiche	Nicht-Ex-Bereiche	Nicht-Ex-Bereiche
Technische Daten				
Betriebsspannung		230 V AC	230 V AC	230 V AC
Temperatureinstellungen	Regler	0 °C bis +50 °C	0 °C bis +200 °C	+50 °C bis +300 °C
	Begrenzer	+20 °C bis +150 °C	+130 °C bis +200 °C	+20 °C bis +400 °C
Schaltkontakt		Einpoliger Wechsler (SPDT) 100.000 Schaltzyklen bei 16 A (Regler) 500 Schaltzyklen bei 10 A (Begrenzer)		
Schaltstrom	Regler	Max. 16 A bei 230 V AC	Max. 16 A bei 230 V AC	Max. 16 A bei 230 V AC
	Begrenzer	Max. 10 A bei 230 V AC	Max. 10 A bei 230 V AC	Max. 10 A bei 230 V AC
Schaltleistung	Regler	3700 VA	3700 VA	3700 VA
	Begrenzer	2300 VA	2300 VA	2300 VA
Schaltdifferenz (Hysterese)		2,5 % des Temperaturbereichs	2,5 % des Temperaturbereichs	2,5 % des Temperaturbereichs
Genauigkeit		±0,5 % des Einstellwerts im oberen Drittel des Temperaturbereichs (bei 22 °C Umgebungstemperatur)		
Einstellung		Interner Drehknopf, zugänglich über Öffnung im Deckel	Interner Drehknopf, zugänglich über Öffnung im Deckel	Interner Drehknopf, zugänglich über Öffnung im Deckel
Max. Leiterquerschnitt		4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2
Umgebungstemperaturbereich		-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C

Abmessungen in mm

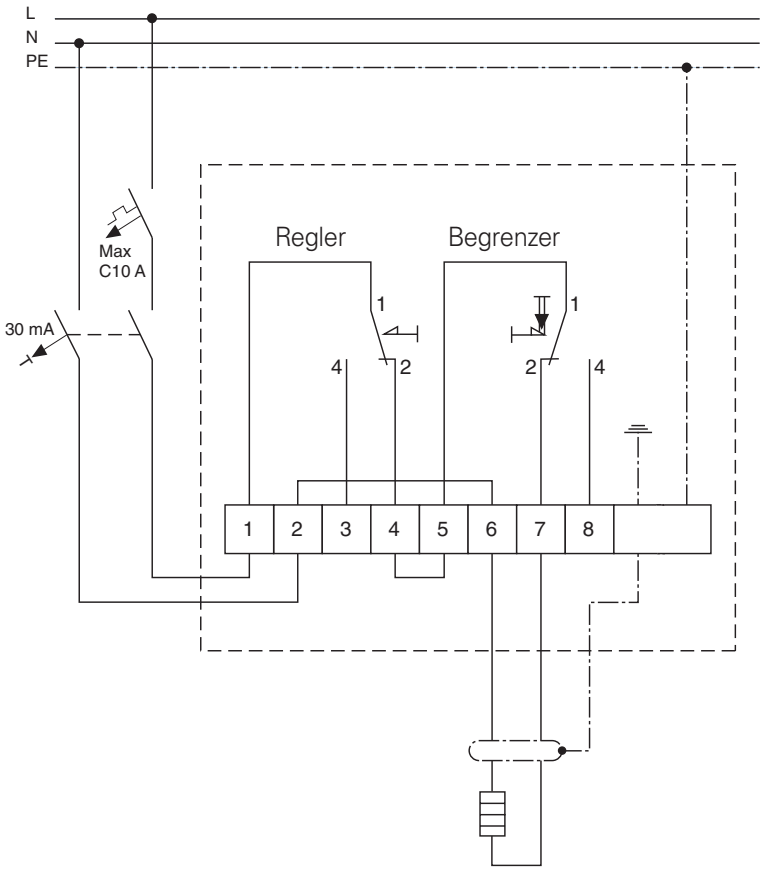


		T-M-20-S/0+50C	T-M-20-S/0+200C	T-M-20-S/+50+300C
Ausgangsparameter				
Steuerrelais		Wechsler (SPDT)		
Begrenzerrelais		Wechsler (Möglichkeit für externen Alarm)		
Gehäuse				
Schutzart		IP65	IP65	IP65
Abmessungen		222 x 120 x 90 mm	222 x 120 x 90 mm	222 x 120 x 90 mm
Werkstoffe für Gehäusesockel und Deckel		Polyester, grau	Polyester, grau	Polyester, grau
Deckelbefestigung		4 unverlierbare Schrauben, rostfreier Stahl		
Bohrungen		3 Einführungen: 1 x M25-Reduzierstück M25 (M) / M20 (F) einschl. M20-Verschraubung (Ø 8–13 mm) 1 x M20-Kabelverschraubung (Ø 8–13 mm) 1 x M20-Kabelverschraubung (Ø 8–13 mm)		
Temperatursensor				
Typ		Flüssigkeitgefüllter Kapillarsensor, 2 m lang		
Abmessungen				
Regler	Ø	8 mm	8 mm	8 mm
	Länge des Sensors	166 mm	78 mm	56 mm
Begrenzer	Ø	6 mm	6 mm	6 mm
	Länge des Sensors	80 mm	78 mm	176 mm
Werkstoff		V4A rostfreier Stahl	V4A rostfreier Stahl	V4A rostfreier Stahl
Einsatztemperaturbereich	Regler	-40 °C bis +60 °C	-20 °C bis +230 °C	-20 °C bis +345 °C
	Begrenzer	-40 °C bis +170 °C	-20 °C bis +230 °C	-40 °C bis +500 °C
Minimaler Biegeradius		10 mm für Kapillarrohr, das Biegen des Sensors ist nicht möglich.		
Montage				
Befestigungswinkel		SB-120 oder Wandmontage		

Bestellinformationen		
Bestellbezeichnung	**Bestellnummer**	**Gewicht**
T-M-20-S/0+50C	260448-000	1,9 kg
T-M-20-S/0+200C	750502-000	1,9 kg
T-M-20-S/+50+300C	608706-000	1,9 kg

Bedeutung der Abkürzungen: T-M-20-S/+x+y
T = Thermostat
M = Mechanisch
20 = Steuerung + Begrenzer
S = Anlegefühler
x = niedrigste einstellbare Haltetemperatur
y = höchste einstellbare Haltetemperatur

Anschlussschema



Elektrische Beheizung

Elektronischer 1-Kanal-Regler (für Schaltschrankeinbau)

Der elektronische Einkanal-Regler TCONTROL-CONT-03 ermöglicht eine genaue Temperaturregelung mit zentraler Überwachung für einzelne Heizkreise.

Der kompakte Temperaturregler zur Schaltschrankmontage hat zwei Displays, eines für den Prozesstemperaturwert und eines für den Sollwert. Während der Programmierung werden im Display Hinweise und Hilfen angezeigt, um das Setup zu vereinfachen.

Optional kann der Regler mit der benutzerfreundlichen Software DigiTrace TCONTROL-CONT-03/CONFIG auch vom PC aus konfiguriert werden.

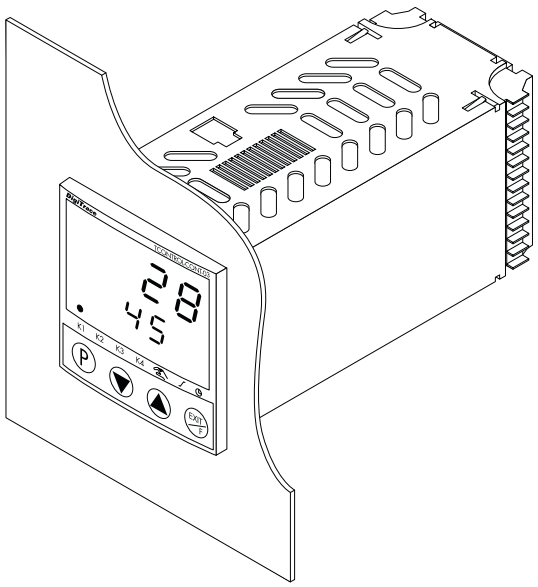
Der Regler ist werkseitig als EIN-/AUS-Regler konfiguriert und eignet sich für die meisten Beheizungsanwendungen. Weitere Steueralgorithmen können vom Anwender konfiguriert werden.

Der Regler ist in unterschiedlichen Hardwareausführungen erhältlich, entweder mit einem Relaisausgang zum Ansteuern von elektromechanischen Relais und elektronischen Lastrelais (SSR) oder als Variante TCONTROL-CONT-03/MA mit Analogausgang z. B. für Thyristoren.

Der Temperatursensor wird laufend auf Störungen überwacht. Bei Unterbrechung oder Kurzschluss erfolgt ein Alarm. Bei Auftreten einer Störung wird der Ausgang, entsprechend den Benutzervoreinstellungen, auf einen vorgegebenen Zustand (EIN oder AUS) geschaltet.

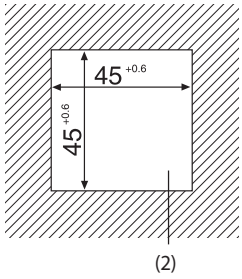
Besondere Merkmale:

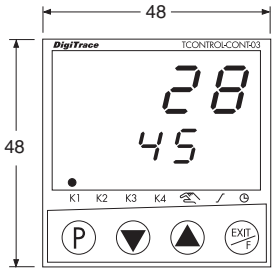
- Zeitverzögerte Regleraktivierung nach dem Einschalten (vorteilhaft zur Vermeidung von Spitzenbelastungen in der Anfahrphase)
- Servicezählwerk für Anzahl der Relais-Schaltzyklen (Alarm einstellbar)

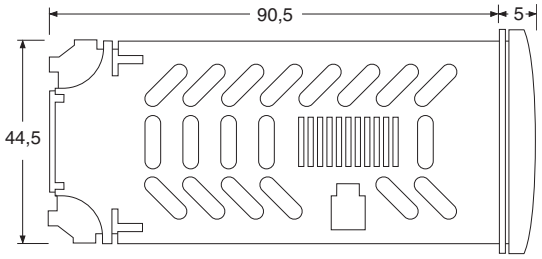


Allgemein		
Anwendung	DigiTrace TCONTROL-CONT-03-Regler werden im Schaltschrank montiert und dienen in der Regel zur präzisen Temperaturregelung einzelner Heizkreise.	
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereiche, innen (Montage in Schaltschranktür)	
Zulassungen/Zertifizierungen	Elektrische Sicherheit nach DIN EN 61010-1 Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2 EMV nach DIN EN 61326, Klasse B (industrielle Anforderungen)	
Datensicherung	Nichtflüchtiger Speicher (EEPROM). Kein Datenverlust bei Stromausfall oder Außerbetriebnahme.	
Anzeige	Zwei 7-Segment-Anzeigen mit Status-LEDs (gelb/grün)	
Regelungsverhalten	Vom Benutzer wählbar: Ein/Aus, P, PI, PD oder PID mit Selbstoptimierung	
Messgenauigkeit	Pt100 3-Leiter-Schaltung	Fehler ≤ 0,1 %
	Pt100 2-Leiter-Schaltung	Fehler ≤ 0,4 %
	Thermoelemente (inkl. Vergleichsstelle)	Fehler ≤ 0,25 %
	Spannungs- und Stromeingänge	Fehler ≤ 0,1 %

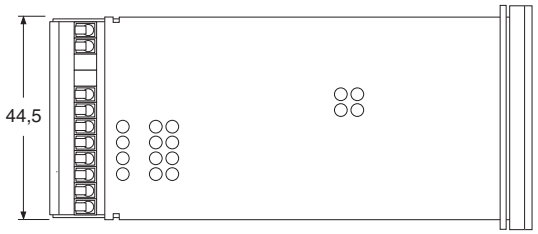
Abmessungen in mm







Mindestabstände der Schalttafelausschnitte		Horizontaler Abstand	Vertikaler Abstand
TCONTROL-CONT-03 (alle Ausführungen)	ohne Setup-Stecker	> 8 mm	> 8 mm
	mit Setup-Stecker	> 8 mm	> 65 mm



(1) Anschluss für optionalen PC-Interface-Adapter (Setup-Stecker)

(2) Schalttafelausschnitt

Elektrische Daten

Spannungsversorgung und Leistungsaufnahme	110 bis 240 V AC -15/+10 %, 48 bis 63 Hz; ~15 VA
Elektrische Anschlüsse	Rückseitig über Schraubklemmen; Leiterquerschnitt 1 bis max. 1,3 mm² eindrähtig oder max. 1 mm² feindrähtig mit Aderendhülse. Die Klemmleisten sind steckbar.
Unterstützte Ausgänge (je nach Modell)	TCONTROL-TCONT-03: 3 Relaisausgänge (SPST) + 1 Logikausgang TCONTROL-CONT-03/MA: 2 Relaisausgänge (SPST) + Analogausgang TCONTROL-CONT-03/COM: 3 Relaisausgänge (SPST) + 1 Logikausgang + RS-485 TCONTROL-CONT-03/COMA: 2 Relaisausgänge (SPST) + Analogausgang + RS-485

Eingangsoptionen (alle Typen)

Temperaturfühlereingänge	Pt 100, Pt 1000 in 2- und 3-Leiter-Schaltung, KTY11-6-Sensoren Thermoelementtypen: L, J, U, T, K, E, N, S
Eingang Einheitssignale	0/4 .. 20 mA oder 0/2 .. 10 V (Ri = 100 Kohm)
Messbereich:	-200 bis +2400 °C je nach verwendetem Temperaturfühler

Ausgangsoptionen und elektrische Daten (je nach Typ)

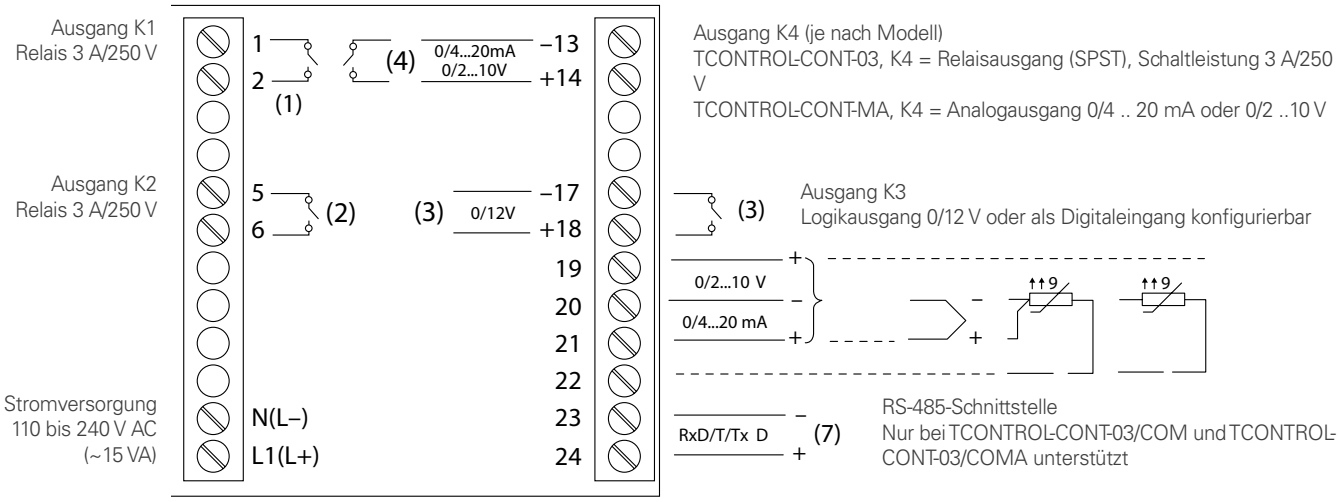
TCONTROL-CONT-03 TCONTROL-CONT-03/COM	Steuer- und Alarmrelais (SPST): Schaltleistung 3 A bei 230 V AC. Kontaktlebensdauer: 350.000 Schaltungen bei Bemessungsstrom, ~900.000 Schaltungen bei 1 A Logikausgang 0 .. 12 V. Maximaler Strom 20 mA
TCONTROL-CONT-03/MA TCONTROL-CONT-03/COMA	Steuerausgang analog: 0/4 .. 20 mA, RLast ≥ 500 Ohm Logikausgang 0 .. 12 V, max. Strom 20 mA Alarmrelais (SPST): Schaltleistung 3 A bei 230 V AC. Kontaktlebensdauer: 350.000 Schaltungen bei Bemessungsstrom 900.000 Schaltungen bei 1 A
Kommunikationsoptionen (*)	RS-485, Modbus bei 9600, 19200 oder 38400 bit/s. Bis zu 32 Geräte pro Netzwerk. (*)
Alarmoptionen	2 separat konfigurierbare Alarmrelais-Ausgänge vorhanden. Bei Fühlerbruch/-kurzschluss erfolgt automatisch ein Alarm. Zusätzlich zu diesen Alarmen können bis zu 8 verschiedene Alarmfunktionen mit Temperaturauslöser definiert werden (Einzelheiten siehe Montageanleitung).

Gehäuse

Gehäuseart	Kunststoffgehäuse (ABS) für den Schalttafeleinbau nach DIN IEC 61554
Schutzart	nach DIN EN 60529, frontseitig IP 65, rückseitig IP 20
Max. Betriebstemperatur	-5 bis +55 °C
Max. Lagertemperatur	-40 bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 90 %, keine Kondensation
Einbaulage	beliebig

(*) nur bei TCONTROL-CONT-03/COMx

Anschlussplan



Verdrahtungsplan

Bestellinformationen	Bestellbezeichnung	Bestellnummer	Gewicht
Regler	TCONTROL-TCONT-03	1244-006829	~ 0,125 kg
	TCONTROL-CONT-03/MA	1244-006830	
	TCONTROL-CONT-03/COM	1244-006982	
	TCONTROL-CONT-03/COMA	1244-006981	
Zubehör-Auswahltabelle			
PC-unterstütztes Setup- und Konfigurations-Tool (Interface + Software)	TCONTROL-CONT-03/CONFIG	1244-006983	~ 0,120 kg
Zubehör-Auswahltabelle			
Fühler für Ex-Bereiche	MONI-PT100-EXE (1), (2)	967094-000	
	MONI-PT100-4/20MA	704058-000	
Fühler für Nicht-Ex-Bereiche	MONI-PT100-NH	140910-000	
Fühlerhalterung	JB-SB-26	338265-000	

Anmerkung 1: *Die Sensorleitung kann mit einem 3-adrigen geschirmten Kabel mit max. 30 Ω pro Leiter verlängert werden (max. 150 m bei 3 x 1,5 mm² Leiterquerschnitt). Die Sensorleitung sollte abgeschirmt sein, wenn sie in Kabelkanälen oder neben hochspannungsführenden Leitungen verlegt wird. Die Abschirmung des Verlängerungskabels darf nur am Steuergerät geerdet werden.*

Anmerkung 2: *Der Temperatursensor MONI-PT100-EXE kann direkt an den TCONTROL-CONT-03 angeschlossen werden. Es ist nicht erforderlich, Strombegrenzergeräte wie Zenerbarrieren oder Trennglieder einzusetzen.*

Anmerkung 3: *Im Nicht-Ex-Bereich montiert.*

Elektronischer Thermostat für DIN-Schienenmontage mit Display

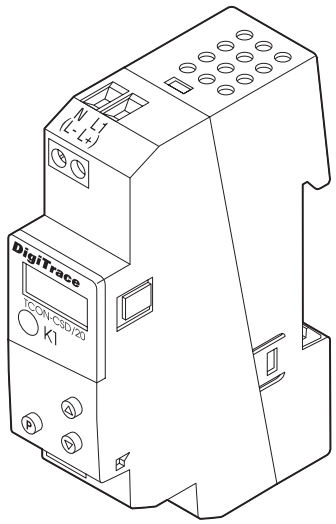
Der TCON-CSD/20 ist ein kompakter, digitaler Thermostat für die EIN-/AUS-Temperatursteuerung. Dazu wird die Temperatur mit einem Temperaturfühler gemessen und auf der LCD-Anzeige ausgegeben. Der jeweilige Zustand des Ausgangsrelais wird anhand einer LED angegeben.

Der Thermostat wird mit drei unterhalb der Anzeige angebrachten Drucktasten in Betrieb genommen und betrieben.

Aufgrund der kompakten Gestaltung und der robusten Bauweise ermöglicht der TCON-CSD/20 eine unkomplizierte und platzsparende Installation.

Besondere Merkmale:

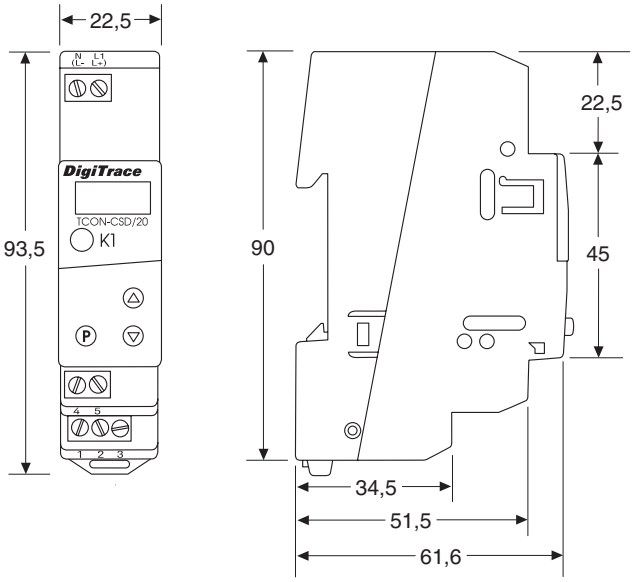
- Zeitverzögerte Regleraktivierung nach dem Einschalten (vorteilhaft zur Vermeidung von Spitzenbelastungen in der Anfahrphase)
- Parameterebene kann durch Geheimcode geschützt werden
- Einstellbares Schaltdifferential
- Angeschlossene Messfühler werden beständig auf Kabelkurzschlüsse und -defekte überwacht.



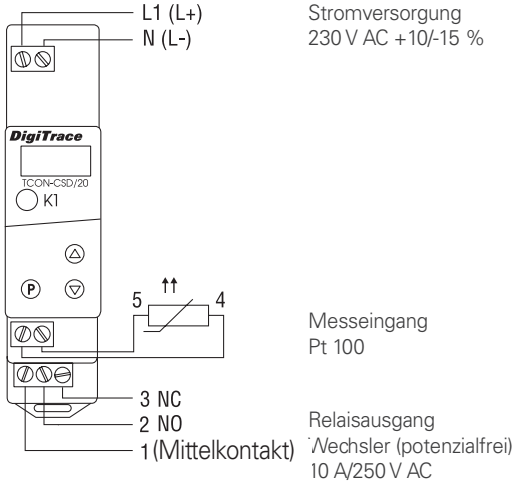
Allgemein	
Anwendung	Geeignet für alle Anwendungen, die eine genaue Temperatursteuerung mit Anlege- oder Umgebungstemperaturerfassung voraussetzen.
Bereichsklassifizierung	Der Thermostat ist für die Montage auf DIN-Schienen in Steuertafeln oder Gehäusen in nicht explosionsgefährdeten Bereichen ausgelegt. Bei Verwendung eines MONI-PT100-EXE oder MONI-PT100-EXE-SENSOR (getrennt erhältlich) ist eine Temperaturerfassung in Ex-Bereichen der Zone 1 möglich.
Messbereich:	Von –200°C bis +500°C (Genauigkeit 0,1 %)
Umgebungstemperatur	0 °C bis +55 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C
Klimafestigkeit:	≤75 % rel. Luftfeuchtigkeit, ohne Betauung
LED-Anzeige:	Die LED-Anzeige ist auf der Gerätevorderseite abgebracht und leuchtet auf, wenn an dem Ausgangsrelais eine Last anliegt.

Gehäuse	
Schutzart	IP 20 gemäß EN 60529
Werkstoff	Polycarbonat
Installation	Auf 35 x 7,5 mm DIN-Schiene
Einbaulage	Jede Position zulässig
Brennbarkeitsklasse	UL 94 VO

Abmessungen (in mm)



Anschlussplan



Elektrische Daten	
Stromversorgung und Leistungsaufnahme	230 V AC +10/-15 %, 48 – 63 Hz < 1 VA
Anschlussklemmen	Schraubklemmen für Drähte mit einem Querschnitt von höchstens 2,5 mm²
Relaisausgang	Schaltlast 10 A (Wechselkontakt)
Lebensdauer der Kontakte	Mindestbetriebslebensdauer von 150.000 Schaltvorgängen bei einer Widerstandslast von 10 A / 250V, 50 Hz

Temperatursensor	
	Pt100, Pt1000 oder KTY2X-6 in 2-Leiter-Schaltung. Ein Fühlerbruch oder -kurzschluss wird automatisch ermittelt und verursacht eine Schaltung des Ausgangsrelais gemäß kundenseitiger Konfiguration, d. h. EIN oder AUS. Bei Verwendung einer 2-Leiter-Schaltung ergibt sich eine Abweichung bei der Temperaturangabe von ungefähr 1 °C/0,39 Ohm Leitungswiderstand. Zur Kompensation des Widerstandes bei Fühlerverlängerungen ist ein Leitungsabgleich möglich. Weitere Informationen finden Sie in der Installationsanleitung. Bei Verlegung des Fühlerkabels in Kabelkanälen oder in der Nähe von Hochspannungsleitungen muss das Fühlerverlängerungskabel abgeschirmt sein. Die Abschirmung des Verlängerungskabels darf nur am Steuergerät geerdet werden.
Schaltpunktgenauigkeit	±2 % des Bereichs
Schaltdifferenz (Hysterese)	Einstellbar von 0,25 % bis 5 % (werkseitige Einstellung auf den Mindestwert)
Nullpunktkorrektur	Ermöglicht einen Abgleich des Schaltpunkts und der Fühlergenauigkeit (Offset)

Elektromagnetische Verträglichkeit	
	Gemäß EN 61 326. Störaussendung gemäß Klasse B , Störfestigkeit entsprechend Industrieanforderung.

Elektrische Sicherheit	
	Gemäß EN 61 010, Teil 1, für Überspannungskategorie III, Verschutzungsgrad 2.

Datensicherung	
	EEPROM (Konfigurationseinstellungen gehen auch bei einem Stromausfall nicht verloren)

Bestellinformationen	
Bestellnummer/Gewicht	1244-001133 (0,11 kg)

Temperaturregler für Begleitheizungssysteme

Produktübersicht

DigiTrace HTC-915-CONT ist ein kompaktes, mikroprozessorgesteuertes Überwachungs- und Steuergerät, das für den Frostschutz oder zum Halten von Prozesstemperaturen in elektrischen Begleitheizungen eingesetzt wird. Es ermöglicht eine Überwachung und Alarmierung bei Überschreitung der unteren und/oder oberen Prozess-Grenztemperatur, des min./max. Stromes auch bei Unter-/Überspannung sowie bei Erdschluss. Zwei Ausgänge ermöglichen die Ansteuerung eines Leistungsschützes oder eines elektronischen Lastrelais (Solid State Relay, SSR). Zur Fernüberwachung und -steuerung sowie zur Konfiguration steht eine digitale Schnittstelle und eine Supervisor-Software zur Verfügung.

Regelung

Der DigiTrace HTC-915-CONT erfasst die Temperatur über einen Pt 100-Sensor in 3-Leiter-Technik, welcher direkt am Steuergerät angeschlossen wird. Wird ein Pt 100-Sensor mit Ex-Zulassung verwendet (z. B. MONI-PT100-EXE), so ist auch eine Temperaturerfassung in explosionsgefährdeten Bereichen möglich. Der Sensor wird kontinuierlich auf Sensorbruch bzw. Sensorkurzschluss sowie Bereichsüberschreitung des Widerstandes überwacht. Tritt ein Sensorfehler auf, so wird der Steuerausgang freigeschaltet (offen) und ein Alarm ausgelöst. Das Steuergerät kann zur Erfassung der Rohrleitungs- und Umgebungstemperatur, zur Steuerung proportional zur Umgebungstemperatur (PASC) und im Leistungsbegrenzungsmodus eingesetzt werden.

Überwachung

Es wird eine Vielzahl an Parametern gemessen, wie Temperatur, Spannung, Leistung, Schalthäufigkeit, Betriebsstunden, Lastwiderstand, Laststrom und Erdschlussfehlerstrom. Zur Gewährleistung der Betriebssicherheit kann das Steuergerät so programmiert werden, dass es die Heizleitungen regelmäßig auf Fehler überprüft und bei einem Problem innerhalb des Begleitheizungssystems sofort das Wartungspersonal alarmiert. Für die Alarmmeldung an die Prozessleittechnik (PLT) oder die Alarmausgabestelle ist die Steuereinheit mit einem potenzialfreien Relais ausgestattet.

Alarmierung bei Erdschlussfehler

Der HTC-915-CONT kann als Option für die Überwachung von Erdfehlerströmen programmiert werden. Diese Option ermöglicht die Auslösung einer Frühwarnung, noch bevor der FI auslöst. Die Auslöseschwelle für den Frühalarm ist benutzerseitig definierbar und kann auf einen beliebigen Wert zwischen 10 und 250 mA eingestellt werden. So können rechtzeitig vor einer Sicherheitsabschaltung die nötigen Wartungsarbeiten durchgeführt und kostspielige Stillstände vermieden werden. Hinweis: Diese Funktion ist ausschließlich für die Ausgabe einer Warnung ausgelegt ist und kann nicht den Fehlerstromschutzschalter (FI) ersetzen, die für die meisten Anwendungen vorgeschrieben ist.

Übertemperatur-Begrenzung

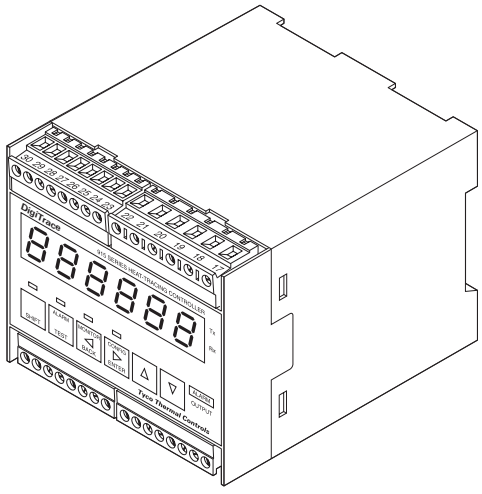
Der HTC-915-CONT kann optional mit einem Begrenzermodul HTC-915-LIM ergänzt werden, wenn die Einhaltung von Temperaturklassen im Ex-Bereich gefordert ist. Der HTC-915-LIM ist ein mikroprozessorgesteuerter Begrenzer für die Montage auf einer Hutschiene. (Die Produktliteratur zum HTC-915-LIM enthält weitere Details.)

Installation

Der DigiTrace HTC-915-CONT wird installationsbereit ausgeliefert. Sein DIN Schienen-Kunststoffgehäuse ist für die Montage im Schaltschrank ausgelegt. Die Bedienoberfläche des HTC-915-CONT enthält LED-Anzeigen und Funktionstasten, die die Einrichtung und Wartung unkompliziert gestalten – es werden keine Zusatzgeräte benötigt. Alarmbedingungen und Programmeinstellungen werden im Volltext angezeigt. Die Einstellungen werden in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert und gehen auch bei einem Stromausfall nicht verloren.

Kommunikation

Für die zentrale Programmierung, die Statusübersicht und die Alarmausgabe können mehrere DigiTrace HTC-915-CONT mit einem PC vernetzt werden, auf dem die Windows-kompatible Supervisor-Software installiert ist. Der HTC-915-CONT unterstützt das Modbus-Protokoll und ist mit einer RS-485-Schnittstelle ausgestattet.

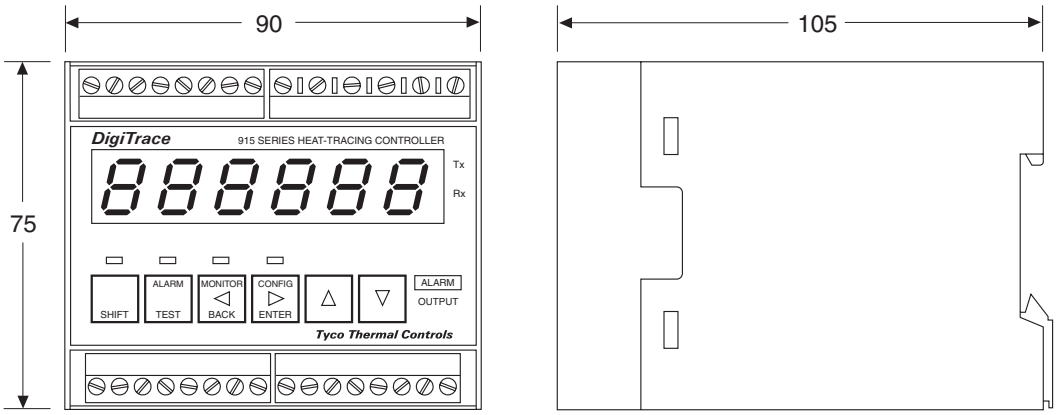


Anwendung		
Typ		Anlege- oder Umgebungstemperaturerfassung
Bereichsklassifizierung		Nicht-Ex-Bereich, Innenraum im Schaltschrank
Zulassungen		CE-Kennzeichnung
Technische Daten		
Temperatursteuerbereich		–60 °C bis 570 °C in 1 K-Schritten
Steueralgorithmen		Schützausgang: ein/aus, proportionale Umgebungssteuerung (PASC) SSR-Ausgang: ein/aus über Anlegefühler, Proportional, PASC, Leistungsbegrenzung, Softstart
Schaltgenauigkeit		1 K
Elektrische Daten		
Anschlussklemmen		Schraubanschlüsse. Alle Anschlussklemmen sind für mehr- und eindrähtige Leitungen mit einem Querschnitt von 0,5 bis 2,5 mm^2 ausgelegt.
Betriebsspannung		100 bis 250 V AC, +10 % -10 %, 50/60 Hz, 0,15 bis 0,06 A
Leistungsaufnahme		Max. 20 VA mit angeschlossenem Begrenzer
Regelung	Schützausgang	Elektromechanisches Relais, Nennleistung 250 V AC/3 A, 50/60 Hz
	SSR-Ausgang	12 V DC, max. 75 mA, für die Steuerung von SSRs mit normalerweise offenem Kontakt. Entsprechend der Anwendung müssen Ein-, Zwei- oder Dreiphasen-Schaltelemente verwendet werden. (SSRs werden nicht mitgeliefert)
Max. Schaltstrom		Entsprechend dem verwendeten nachgeschalteten Schaltelement
Alarmrelais		250 V AC/3 A, 50/60 Hz. Der Ausgang kann benutzerseitig auf offen oder geschlossen bei einer Alarmbedingung programmiert werden.
Spannungsausgang		12 V DC, max. 200 mA
Temperatursensor		
Typ		Pt 100, Drei-Leiter-Schaltung, α = 0.00385 Ω/°C. Verlängerbar mit einem geschirmten Kabel mit drei Leitern, max. 20 Ω pro Leiter.
Anzahl		2 Pt 100-Eingänge sind vorhanden
Kommunikation		
Protokoll		Modbus-RTU oder ASCII
Topologie		Multidrop/Daisychain
Kabel		Verdrillte, geschirmte 2-Ader-Leitung > 0,5 mm^2
Länge		2,7 km bei max. 9600 Baud
Anzahl		Bis zu 32 Geräte
Adresse		Programmierbar
Programmierung und Einstellung		
Verfahren		Programmierbar über Tastatur oder RS-485-Schnittstelle
Maßeinheit		°C oder °F
Digitalanzeige		Istwert, Sollwert, Heizstrom, Heizleistung, Spannung, Heizkreiswiderstand, Fehlerstromwert, Alarmstatus, programmierte Parameterwerte
LED-Anzeigen		LEDs vorhanden für: Anzeigemodus, Heizkreis EIN, Alarm, Datenempfang/-übertragung
Speicher		Nicht flüchtig, Wiederherstellung nach einem Stromausfall.
Gespeicherte Parameter (gemessen)		Minimale und maximale Prozesstemperatur. Maximaler Erdfehlerstrom, maximaler Heizstrom, Leistungszähler, Schaltzyklenzähler, Betriebsstundenzähler.
Alarmarten		Über-/Unterstrom, Über-/Untertemperatur, Über-/Unterspannung, Über-/Unterwiderstand, Fehlerstrom-Schwelle, Sensorfehler, Speicherverlust, Relaisfehler.
Sonstiges		Mehrsprachige Anzeige, Passwortschutz.

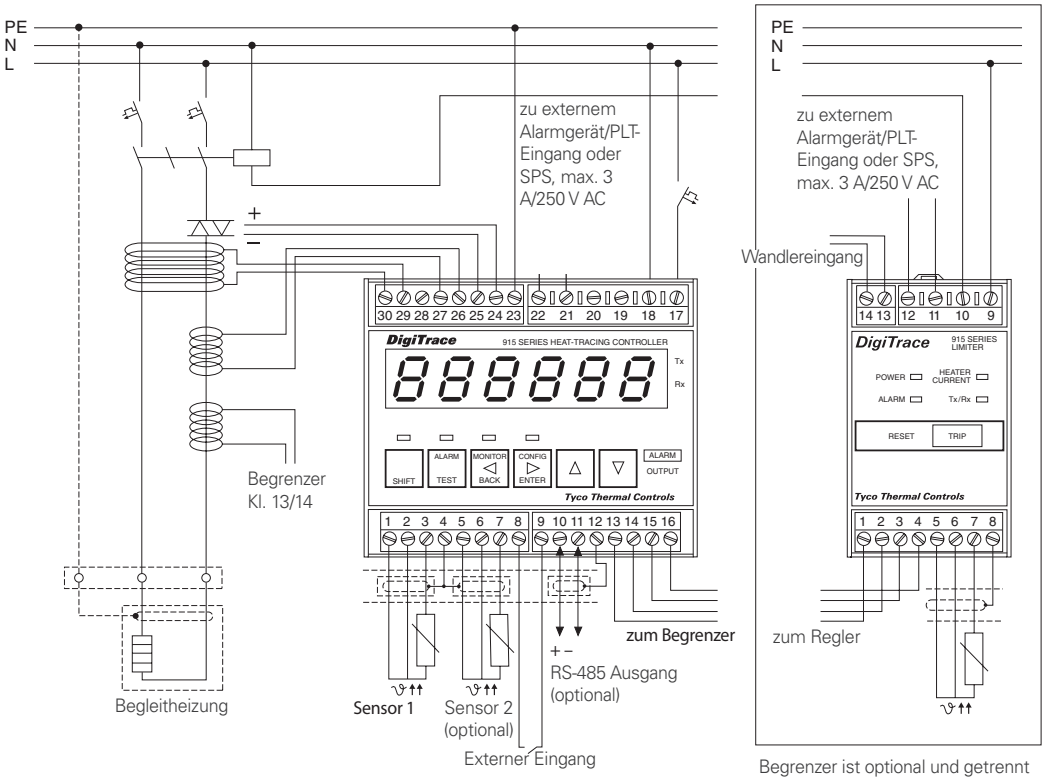
Überwachung	
Temperatur	Alarmbereich Low/High –60 °C bis 570 °C oder AUS
Erdfehlerstrom (über externen Wandler -CT, optional)	Alarm/Auslösebereich 10 mA bis 250 mA oder AUS
Laststrom (über externen Wandler -CT, als Option)	Alarmbereich Low/High 0,3 A bis 100 A oder AUS (an Heizstrom anpassbar)
Spannung	Alarmbereich Low/High 10 V AC bis 330 V AC oder AUS
Widerstand	Low-Bereich 1 bis 100 % Abweichung (an Heizstrom anpassbar) High-Bereich 1 bis 250 % Abweichung
Leistung	Leistungsbegrenzung 3 W bis 33 kW
Testeinschaltung	Diagnosetestintervall einstellbar von 1 bis 240 Minuten oder 1 bis 240 Stunden

Gehäuse	
Einsatztemperaturbereich	-40 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 90 %, nicht kondensierend
Schutzart	Gehäuse: IP40, Anschlüsse: IP20
Werkstoff	ASA-PC, Farbe: grün
Brennbarkeitsklasse	V0 (UL94)
Montage	Schalttafelmontage auf 35 mm DIN-Schienen

Abmessungen (Gehäuse)



Anschlussplan



Begrenzer ist optional und getrennt zu bestellen

Klemmenbelegung am Regler

1. Pt 100 1 Spannung
2. Pt 100 1 Messfehler
3. Pt 100 1 Masse
4. Schirm
5. Pt 100 2 Spannung
6. Pt 100 2 Messfehler
7. Pt 100 2 Masse
8. Externer Eingang + (sperren/übersteuern)
9. Externer Eingang – (sperren/übersteuern)
10. Kommunikation (RS-485 +)
11. Kommunikation (RS-485 –)
12. Schirm
13. Digital-Masse (zum Begrenzer Kl. 1)
14. 12 V DC + (zum Begrenzer Kl. 2)
15. TX-Signal (zum Begrenzer Kl. 3)
16. RX-Signal (vom Begrenzer Kl. 4)
17. Spannungsversorgung (L1)
18. Spannungsversorgung (L2/N)
19. Reglerausgang/ schaltend
20. Reglerausgang/ schaltend
21. Alarmkontakt
22. Alarmkontakt
23. PE
24. SSR-Ausgang +
25. SSR-Ausgang –
26. Heizstromwandler-Eingang
27. Heizstromwandler-Eingang
28. Schirm
29. Fehlerstromwandler-Eingang
30. Fehlerstromwandler-Eingang

Bestellinformationen

Regler	Bestellbezeichnung	HTC-915-CONT	
	Bestellnummer (Gewicht)	10275-001 (0,4 kg)	
Begrenzer	Bestellbezeichnung	HTC-915-LIM	
	Bestellnummer (Gewicht)	10275-003 (0,2 kg)	
Laststromwandler		HTC-915/CT	1244-000276 (0,15 kg)
Erdfehlerstromwandler		HTC-915/ELCT	1244-000277 (0,15 kg)
T.-Sensor für Ex-Bereich, Zone 1		MONI-PT100-EXE	967094-000 (0,44 kg)
T.-Sensor für Nicht-Ex-Bereich		MONI-PT100-NH	140910-000 (0,22 kg)
RS 485-Netzwerkkabel		siehe Datenblatt RS485-WIRE	
Elektronische Lastrelais (SSR)	20 A, 230 V AC einphasig	DT-SSR-1-23-20	1244-001468 (0,16 kg)
	50 A, 480 V AC einphasig	DT-SSR-1-48-50	1244-001467 (0,75 kg)

Temperaturbegrenzer

Produktübersicht

Der DigiTrace HTC-915-LIM ist ein kompakter mikroprozessorgesteuerter Temperaturbegrenzer, der einen zuverlässigen Schutz gegen Übertemperaturen von Heizleitungen bietet. Der HTC-915-LIM ist mit zwei Ausgangsrelais – einem Begrenzerrelais, mit im Fehlerfall öffnenden Kontakt, und einem Alarmkontakt – ausgeführt. Der HTC-915-LIM ist in zwei Varianten verfügbar. In der einen dient er als Grundgerät in Verbindung mit dem HTC-915-CONT (Temperaturregler). Die Auslösetemperatur kann über das Bedienfeld des Temperaturreglers HTC-915-CONT programmiert werden. Der Auslösewert ist zwischen 20 und 450 °C frei wählbar.

In der anderen Variante ist der Begrenzer mit vorprogrammierten Auslösetemperaturen, die den Temperaturklassen T1, T2, T3, T4 oder T5 entsprechen (siehe Tabelle auf der nächsten Seite unten*), erhältlich.

Betrieb

Die Temperaturerfassung erfolgt über einen Pt 100-Sensor in 3-Leiter-Technik, der direkt am Begrenzer angeschlossen ist. Um sicherzustellen, dass die Temperatur am wärmsten Punkt erfolgt, muss der Pt 100-Sensor am korrekten Referenzpunkt installiert sein. Wird ein Sensor mit Ex-Zulassung verwendet (z. B. MONI-PT100-EXE), so ist auch eine Temperaturerfassung in explosionsgefährdeten Bereichen möglich. Sensorkurzschluss, Sensorbruch oder ein Sensor, der außerhalb seines Messbereiches liegt, werden automatisch erkannt. In diesem Fall wird der Steuerausgang geöffnet und eine Alarmmeldung wird ausgelöst. Dasselbe geschieht, wenn der programmierte Temperaturgrenzwert überschritten wird. Der Steuerausgang bleibt solange frei geschaltet, bis der Begrenzer manuell zurückgestellt wird, und zwar auch dann, wenn zwischenzeitlich die erfasste Temperatur unter den programmierten Temperaturgrenzwert fällt. Das manuelle Rückstellen erfolgt durch Betätigung der Rückstelltaste für 2 Sekunden oder über das Alarmmenü des HTC-915-CONT-Reglers, an den der Begrenzer angeschlossen ist. Weiterhin kann der Begrenzer auch über den Extern-Eingang des HTC-915-CONT oder die als Option erhältliche DigiTrace Supervisor-Software zurückgestellt werden.

Überwachung

Bei Verwendung des Begrenzers in Verbindung mit dem Regler HTC-915-CONT kann die Kombination als Steuer- und Überwachungssystem eingesetzt werden, das eine Vielzahl an Parametern misst, wie: Temperatur, Spannung, Leistung, Schalthäufigkeit, Betriebsstunden, Lastwiderstand, Laststrom und Fehlerstrom. Zur Sicherstellung der Betriebssicherheit kann das Steuergerät so programmiert werden, dass es die Heizkreise regelmäßig auf Fehler überprüft und bei einem Problem innerhalb des Begleitheizsystems sofort das Wartungspersonal alarmiert. Für den Temperaturregler sind zusätzliche Alarmausgänge erhältlich (vgl. das Steuergerät-Datenblatt mit der vollständigen Liste der Funktionen).

Bedingt zulässige Übertemperatur

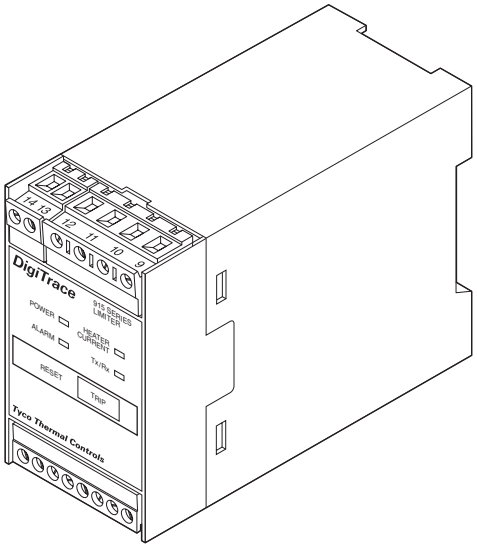
Der DigiTrace HTC-915-LIM kann so programmiert werden, dass er eine Überschreitung der Auslösetemperatur ohne Alarmauslösung zulässt. In diesem Fall wird das Steuergerät für die Messung des Laststroms programmiert und lässt eine befristete Übertemperatur nur dann zu, wenn die Last stromfrei ist. Diese Option sollte nur unter bestimmten, wohl überlegten Bedingungen gewählt werden, wenn der Prozess seine Temperatur aus externen Wärmequellen bezieht oder wenn die Anlage mit einer Dampfspülung gereinigt wird.

Installation

Der DigiTrace HTC-915-LIM kann als Einzel-Temperaturbegrenzer mit festem Auslösewert oder in Verbindung mit dem Regler DigiTrace HTC-915-CONT eingesetzt werden.

Das Kunststoffgehäuse für DIN-Montageschienen ist für die Installation in Innenräumen im Nicht-Ex-Bereich ausgelegt.

Die Benutzerschnittstelle des Reglers HTC-915-CONT enthält alle Funktionen, die für eine unkomplizierte Einrichtung und Integration des Begrenzers erforderlich sind.

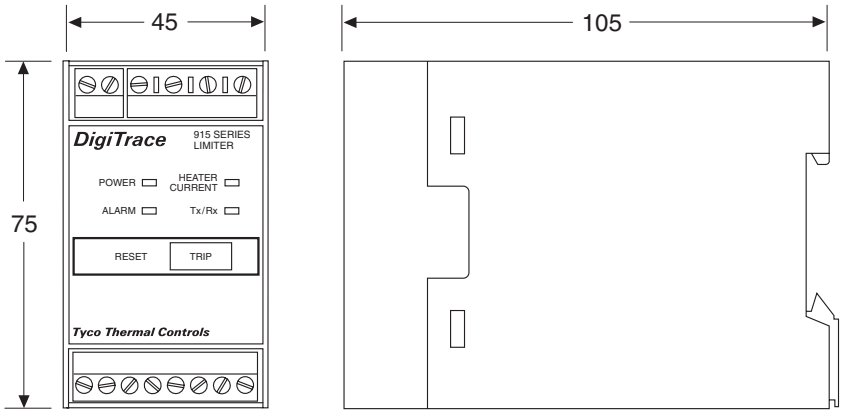


Anwendung	
Typ	Anlegetemperaturerfassung elektronisch
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereich, innen
Zulassungen	CE-Kennzeichnung
Technische Daten	
Temperaturbereich Begrenzer	20 °C bis 450 °C in 1 K-Schritten
Schaltgenauigkeit	1 K
Elektrische Daten	
Anschlussklemmen	Schraubanschlüsse. Alle Anschlussklemmen sind für mehr- und eindrähtige Leitungen mit einem Querschnitt von 0,5 bis 2,5 mm2 ausgelegt.
Stromversorgung	12 bis 24 V DC, max. 100 bis 50 mA. (Speisung über einen DigiTrace HTC-915-CONT möglich)
Begrenzerkontakt	Kontakt (250 V AC/3 A, 50/60 Hz) öffnet im Fehlerfall
Alarmkontakt	250 V AC/3 A, 56/60 Hz, öffnet im Fehlerfall
Temperatursensor	
Typ	Pt 100, 3-Leiter-Technik, α = 0,00385 Ω/°C.
Anzahl	ein Pt 100-Eingang vorhanden
Verlängerung	Verlängerbar mit einem geschirmten Kabel mit drei Leitern und max. 20 Ω pro Leiter. Sensorkurzschluss, Sensorbruch und Überschreitung des Messbereichs werden erkannt. Im Fehlerfall öffnet der Begrenzerkontakt.
Netzwerk (zum DigiTrace 915-Steuergerät)	
Topologie	Punkt-Punkt (Begrenzer >< Steuergerät)
Kabel	Vieradriges Kabel, mind. 0,5 mm^2
Länge	max. 3 m
Programmierung und Einstellung	
Verfahren	Über das Bedienfeld des DigiTrace HTC-915-CONT oder die Supervisor-Software
Maßeinheit	°C oder °F programmierbar
Alarmarten	Übertemperatur, Sensor-Ausfall, Stromwandler-Ausfall, Verlust der programmierten Werte, Begrenzerrücksetzung
Überwachung	
LED-Anzeigen	LEDs vorhanden für: Netzstrom, anliegender Heizstrom, Begrenzerauslösung, Tx/Rx, Alarm
Strom (über externen Wandler -CT, als Option)	Anliegender Heizstrom, 0,2 A minimal
Gehäuse	
Einsatztemperaturbereich	-40 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 90 %, nicht kondensierend
Schutzart	Gehäuse: IP40, Anschlüsse: IP20
Werkstoffe	ASA-PC, Farbe: grün
Montage	Schalttafelmontage auf 35 mm DIN-Schienen

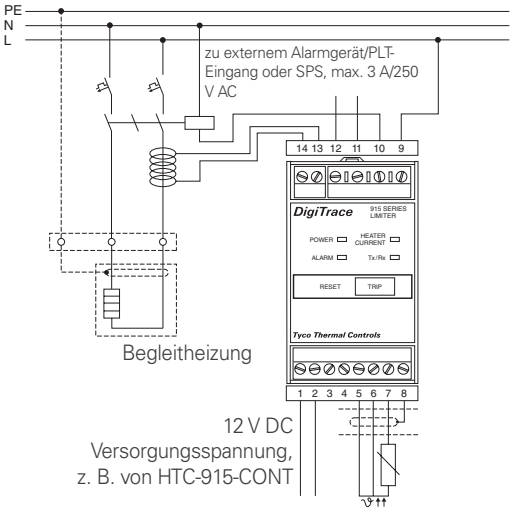
(*)	T1	T2	T3	T4	T5
Modell	HTC-915-LIM-T1	HTC-915-LIM-T2	HTC-915-LIM-T3	HTC-915-LIM-T4	HTC-915-LIM-T5
Auslösetemperatur	450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C

In Verbindung mit dem Regler HTC-915-CONT kann der voreingestellte Auslösewert verändert werden.

Abmessungen in mm



Anschlussplan


PE
N
L
zu externem Alarmgerät/PLT-Eingang oder SPS, max. 3 A/250 V AC
14 13 12 11 10 9
1 2 3 4 5 6 7 8
Begleitheizung
12 V DC Versorgungsspannung, z. B. von HTC-915-CONT

Klemmenbelegung am Begrenzer

1. Digital-Masse (vom Regler Kl. 13)
2. +12 V DC (vom Regler Kl. 14)
3. RX-Signal (vom Regler Kl. 15)
4. TX-Signal (vom Regler Kl. 16)
5. Pt 100 1 Spannung
6. Pt 100 1 Messfehler
7. Pt 100 1 Masse
8. Schirm
9. Begrenzerkontakt
10. Begrenzerkontakt
11. Alarmkontakt
12. Alarmkontakt
13. Heizstromwandler-Eingang
14. Heizstromwandler-Eingang

** die Verdrahtung zum HTC-915-CONT wurde hier weggelassen, nähere Informationen siehe Installationsanleitung*

*** Stromwandler sind als Option erhältlich (nicht mitgeliefert)*

Bestellinformationen

Regler	Bestellbezeichnung	HTC-915-CONT		
	Bestellnummer (Gewicht)	10275-001 (0,4 kg)		
Begrenzer	Bestellbezeichnung	HTC-915-LIM		
	Bestellnummer (Gewicht)	10275-003 (0,2 kg)		
Begrenzer		HTC-915-LIM	Basiseinheit zur Verwendung mit HTC-915-CONT	10275-003
		HTC-915-LIM/T1	voreingestellt auf 450 °C (+0/-10 °K)	10275-004
		HTC-915-LIM/T2	voreingestellt auf 300 °C (+0/-10 °K)	10275-005
		HTC-915-LIM/T3	voreingestellt auf 200 °C (+0/-5 °K)	10275-006
		HTC-915-LIM/T4	voreingestellt auf 135 °C (+0/-5 °K)	10275-007
		HTC-915-LIM/T5	voreingestellt auf 100 °C (+0/-5 °K)	10275-008
Laststromwandler		HTC-915/CT		1244-000276 (0,15 kg)
T.-Sensor für Ex-Bereich, Zone 1		MONI-PT100-EXE		967094-000 (0,44 kg)

NGC-20-C-E und NGC-20-CL-E

Feldmontiertes Steuergerät für elektrische Begleitheizung

Produktübersicht

Bei dem DigiTrace NGC-20 handelt es sich um einen elektronischen Begleitheizungsregler, der die Vorzüge eines lokalen Reglers bietet und darüber hinaus eine zentrale Überwachung ermöglicht. Der Regler DigiTrace NGC-20 kann bei einphasigen Heizkreisen bis zu 25 A eingesetzt werden und ist für den Gebrauch in Ex-Bereichen zugelassen. Der DigiTrace NGC-20 liefert eine präzise Temperaturregelung und ist mit einem Sicherheitstemperaturbegrenzer gemäß der Klassifizierung IEC 61508-SIL 2 erhältlich (NGC-20-CL-E). Er misst die Temperatur mithilfe von bis zu zwei an das Gerät angeschlossenen Temperaturfühlern (RTDs bzw. Pt 100). Der Sicherheitstemperaturbegrenzer besitzt einen fest zugeordneten Temperatureingang.

Regelungs-, Überwachungs- und Alarmfunktionen

Der DigiTrace NGC-20 bietet mehrere verschiedene Regelungsalgorithmen, darunter PASC, für eine optimierte elektrische Begleitheizungsregelung. Er liefert Alarme bei Über- und Untertemperatur, Über- und Unterstrom sowie Fehlerstrom und Spannung. Die Auslöse- und Warnstufe für den Fehlerstrom kann vom Benutzer definiert und als Warnung und zur Abschaltung von Heizkreisen verwendet werden. Potenzialfreie Meldekontakte ermöglichen eine externe Alarmsignalisierung.

Automatische Überprüfung des Begleitheizungssystems

Um die korrekte Funktion des Systems zu gewährleisten, kann der Regler DigiTrace NGC-20 so konfiguriert werden, dass er ausgeschaltete Heizleitungen regelmäßig auf Fehler überprüft. Somit wird das Wartungspersonal ständig über den Status des Begleitheizungssystems informiert. Dadurch kommt es zu weniger unerwarteten und in der Regel kostspieligen Ausfällen wichtiger Rohrleitungen.

Kommunikation und Vernetzung

Der Regler DigiTrace NGC-20 ist mit einer RS-485-Schnittstelle ausgestattet. Über diese Schnittstelle lassen sich bis zu 247 DigiTrace NGC-20-Einheiten mit einem einzigen DigiTrace NGC-UIT vernetzen. Alternativ besteht die Möglichkeit den Regler, an den seriellen Anschluss eines standardmäßigen PCs anzuschließen. Auf diesem PC muss die DigiTrace Supervisor-Software von Tyco Thermal Controls installiert sein.

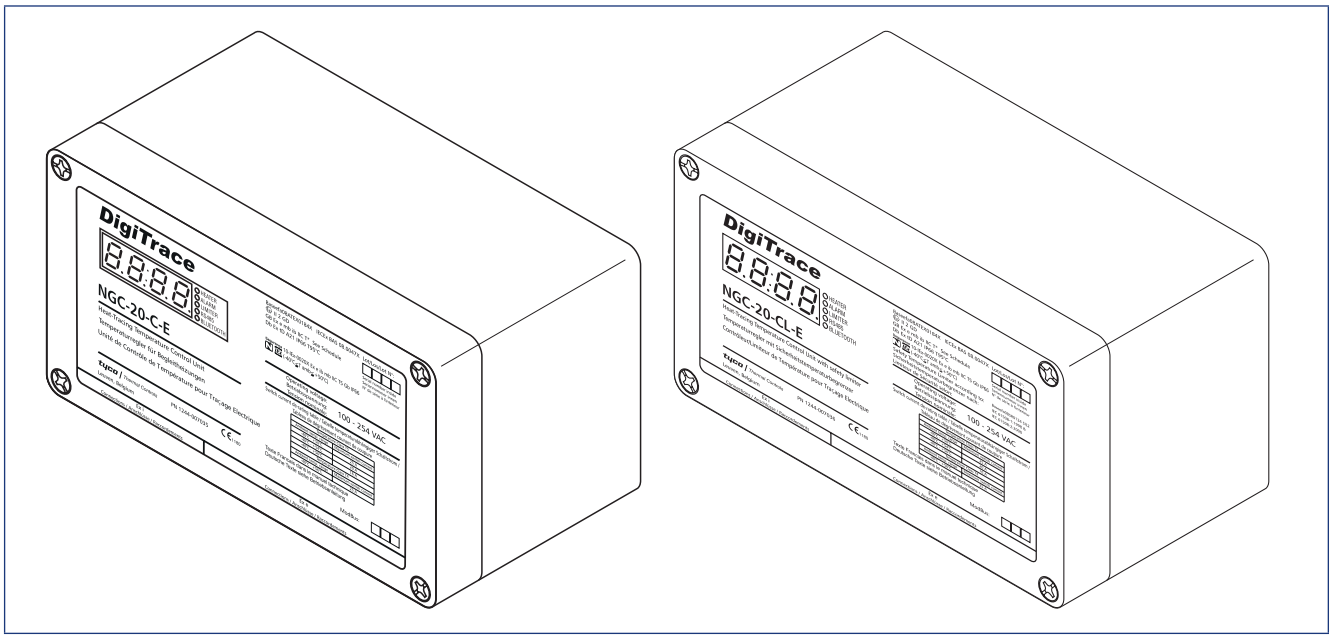
Der Regler DigiTrace NGC-20 lässt sich außerdem über das drahtlose Handheld-Gerät DigiTrace NGC-CMA überwachen und/oder konfigurieren. Das Gerät ist für Ex-Bereiche und Nicht-Ex-Bereiche erhältlich.

Installation

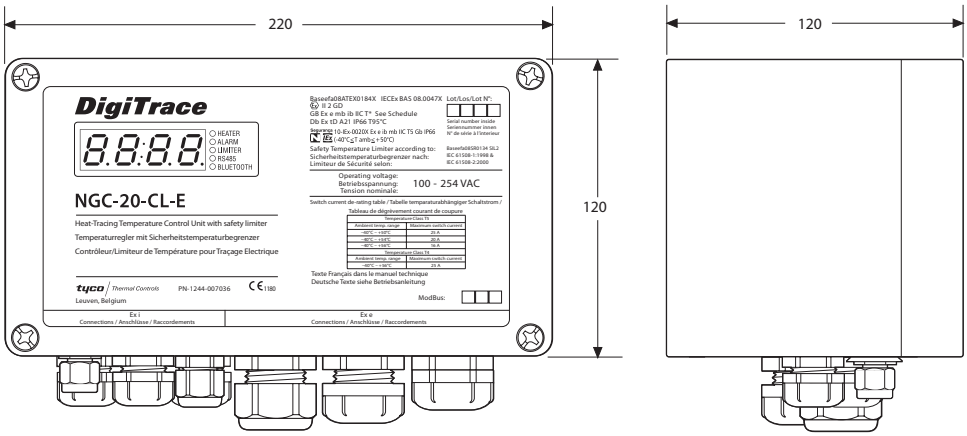
Der Regler DigiTrace NGC-20 kann vor Ort in der Nähe der Begleitheizung installiert werden. Die Gehäuse sind aus stoßfestem, UV-stabilisiertem glasfaserverstärktem Polyester gefertigt und können sowohl in Gebäuden als auch im Freien installiert werden. Eine Heizleitung lässt sich direkt an das Gerät anschließen. Die Geräte können mithilfe einer passenden Halterung an der beheizten Oberfläche montiert werden.

Konfiguration und Inbetriebnahme

Der Regler DigiTrace NGC-20 kann vor Ort mithilfe eines Programmierhandgeräts (DigiTrace NGC-CMA) oder von einer zentralen Stelle aus mit dem DigiTrace NGC-UIT bzw.mit der DigiTrace Supervisor-Software in Betrieb genommen werden. Nach der Programmierung bleiben alle Einstellungen dauerhaft in einem nichtflüchtigen Speicher im Regler gespeichert, sodass es bei einem Stromausfall oder nach längeren Abschaltungen zu keinem Datenverlust kommt. Die Zuleitung und eine Heizleitung lassen sich direkt an den DigiTrace NGC-20 anschließen.



Abmessungen in mm



Im Beispiel ist ein DigiTrace NGC-20-CL-E zu sehen. Verschraubung im Lieferumfang enthalten – 1 x M25 x 1,5

Allgemein

Anwendungstyp	CE Die Regler DigiTrace NGC-20-C(L)-E sind für den Einsatz in Ex-Bereichen, Zone 1 oder Zone 2 (Gas) oder Zone 21 oder Zone 22 (Staub), und Nicht-Ex-Bereichen zugelassen

Zulassungen

Baseefa08ATEX0184X

Ex II 2 GD

Gb Ex e mb ib IIC T* Db Ex tD A21 IP66 T95°C

IECEx BAS 08.0047X

Gb Ex e mb ib IIC T*

Db Ex tD A21 IP66 T95°C

T: Die Schaltleistung hängt von der Ex-Temperaturklassifizierung und der maximal erwarteten Einsatztemperatur ab. Siehe dazu die nachstehende Tabelle.*

Temperaturklasse T5		Temperaturklasse T4	
Max. Umgebungs-temperatur	**Max. Schaltstrom**	**Max. Umgebungs-temperatur**	**Max. Schaltstrom**
+ 50 °C	25 A		
+ 54 °C	20 A	Bis 56 °C	25 A
+ 56 °C	16 A		

Alle Werte gemäß Ex-Zulassung.

Die angegebenen Schaltströme gelten für eine Versorgungsspannung von 254 V +/-10 %, 50/60 Hz, sowie ohmsche Lasten.

Funktionale Sicherheit[1]

Baseefa08SR0134 SIL2

IEC 61508-1:1998 und IEC 61508-2:2000

Bedingungen für den sicheren Gebrauch	Siehe Ex-Prüfzeugnis und Montageanleitung

Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich Regler	-80 °C bis +700 °C in 1 K-Schritten
Temperaturbereich Begrenzer	-80 °C bis +700 °C in 1 K-Schritten (nur NGC-20-CL-E)
Umgebungstemperatur	-40 °C bis +56 °C
Lagertemperatur	-55 °C bis +80 °C

Gehäuse		
	Die Einheiten DigiTrace NGC-20-C(L)-E können mithilfe einer passenden Halterung direkt am Rohr montiert werden, sofern die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Alternativ ist über die Montagelöcher im Gehäuse eine Befestigung auf beliebigem tragfähigen Untergrund möglich.	
Schutzart	IP66 gem. IEC-60529	
Werkstoff	Glasfaserverstärktes Gehäuse mit Erdungsplatte unten im Gehäuse	
Bohrungen	3 x M25	1 x M25-Verschraubung Ø 8–17 mm: Zuleitung/Heizleitung 1 x M25-Blindstopfen: Netzanschlussschleife 1 x M25-Verschlussstopfen: Netzanschlussschleife
	3 x M20	Digitalkommunikation EIN/AUS und Alarm (alle mit Blindstopfen)
	2 x M16	Temperatursensor(en), 1 mit Blindstopfen, 1 mit Verschlussstopfen
Montage und Installation	Bei Temperaturen bis 230 °C Montage mithilfe einer passenden Halterung direkt an der beheizten Oberfläche möglich. Wird die beheizte Oberfläche wärmer als 230 °C, das Gerät auf tragfähigen Untergrund in der Nähe des Einsatzortes montieren.	
Einbaulage	Beliebig, in der Regel mit Verschraubungen nach unten	

1 Sicherheitsinformationen gemäß IEC-61508 sind aus der Installationsanleitung für den NGC-20 ersichtlich (Dokument INSTALL-130). Diese erhalten Sie per Download im Dokumentationsbereich auf http://www.tycothermal.co.uk oder von Ihrem zuständigen Tyco Thermal Controls-Vertreter.

Elektrische Daten	
Stromversorgung und Leistungsaufnahme	100 bis 254 V AC +/-10 %, 50/60 Hz, max. 20 VA
Anschlussklemmen	Federklemme
L, N und PE	9 Stück (Leiterquerschnitt 0,2 bis 6 mm^2)
Alarm	3 Stück (Leiterquerschnitt 0,2 bis 2,5 mm^2)
Sensoren (Pt 100)	12 Stück (Leiterquerschnitt 0,2 bis 1,5 mm^2)
RS-485-Kommunikation	7 Stück (0,2 bis 1,5 mm^2)
Interner Erdungsbolzen für die Abschirmung des Temperaturfühlers	1 Stück (Leiterquerschnitt max. 6 mm^2)
Kontaktlebensdauer Hauptschaltrelais	500.000 Schaltvorgänge bei 25 A / 250 V AC (ohmsche Last)
Ausgangsrelais Alarm	Schaltleistung 250 V AC / 3 A Relaisausgang lässt sich per Software programmieren: Öffnen, Schließen oder Umschalten im Alarmfall
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61000-6-2:2005 (Fachgrundnormen Störfestigkeit für Industriebereich) EN 61000-6-3:2007 (Fachgrundnormen Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe) EN 61000-3-2-2006 (Grenzwerte für Oberschwingungsströme) EN 61000-3-3:1995+A1:2001+A2:2005 (Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker)
Elektrische Sicherheit	EN 61010-1, Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2
Vibration und Stöße	Stoßbelastung gemäß EN 60068-2-27: 1/2 Sinuswelle mit einer Dauer von 11 ms, 15 g Vibration gemäß EN 60068-2-6 / Sinuswelle 10 bis 150 Hz (s-s), 2 g
Temperaturfühler	
Kompatible Typen	Pt 100, Drei-Leiter-Schaltung, α = 0,00385 Ω/°C. Verlängerbar mit einem geschirmten Kabel mit drei Leitern, max. 20 Ω pro Leiter.
Anzahl	Zwei Temperaturfühlereingänge für den Regler plus ein unabhängiger Temperatureingang für den Sicherheitstemperaturbegrenzer. Alle Temperaturfühler werden ständig auf Kurzschluss und Drahtbruch überwacht.
Kommunikation	
Physisches Netzwerk	RS-485 und Bluetooth Klasse 1
Protokoll / Topologie	Modbus-RTU oder ASCII. Multi-Drop / Daisy Chain
Kabel und max. Länge	Geschirmtes verdrilltes Kabel (STP), mind. 0,5 mm^2
	Max. Kabellänge darf 1.200 m nicht überschreiten
Max. Anzahl an Reglern in einem Netzwerk	Max. 247 Einheiten pro DigiTrace NGC-UIT oder pro seriellem Kommunikationsanschluss
(Modbus) Netzwerkadresse	Per Software programmierbar über DigiTrace NGC-CMA-NH, DigiTrace NGC-CMA-EX oder DigiTrace Supervisor
Programmierung und Einstellung	
Verfahren	Über Programmierhandgerät DigiTrace NGC-CMA-NH, NGC-CMA-EX (Ex-Bereiche) und eine Bluetooth-Funkverbindung; über RS-485-Schnittstelle und DigiTrace Supervisor-Software; oder über DigiTrace-Bedienterminal (NGC-UIT-ORD) und DigiTrace-Software

Maßeinheit	°C oder °F, per Software auswählbar
Speicher	Nichtflüchtig, kein Verlust von Parametern nach einem Stromausfall oder längerer Abschaltung; Daten bleiben ca. 10 Jahre gespeichert.
LED-Anzeigen	Status-LEDs verfügbar für:
NGC-20-C-E	Heizung, Alarm, RS-485-Kommunikation, Bluetooth-Kommunikation
NGC-20-CL-E	Heizung, Alarm, Auslösung des Begrenzers, RS-485-Kommunikation und Bluetooth

Messbereiche	
Temperaturbereich Regler	-80 °C bis +700 °C in 1 K-Schritten
Temperaturbereich Begrenzer	-80 °C bis +700 °C in 1 K-Schritten (nur NGC-20-CL-E)
Spannung	50 bis 305 V AC
Laststrom	0,3 bis 30 A
Fehlerstrom	10 bis 250 mA (Fehlerstromschutzschalter erforderlich gemäß IEC und/oder lokalen Vorschriften)
Alarm Einschaltdauer Heizung	1 bis 1 x 10^6 Stunden
Alarm Relaisschaltspiele	0 bis 2 x 10^6 Zyklen

Bestellinformationen

Regler DigiTrace NGC-20	
Produktbezeichnung	NGC-20-C-E (Ex-zugelassener Regler ohne Sicherheitstemperaturbegrenzer)
Bestellnummer (Gewicht)	1244-007035 (2,2 kg)
Produktbezeichnung	NGC-20-CL-E (Ex-zugelassener Regler mit Sicherheitstemperaturbegrenzer)
Bestellnummer (Gewicht)	1244-007036 (2,3 kg)

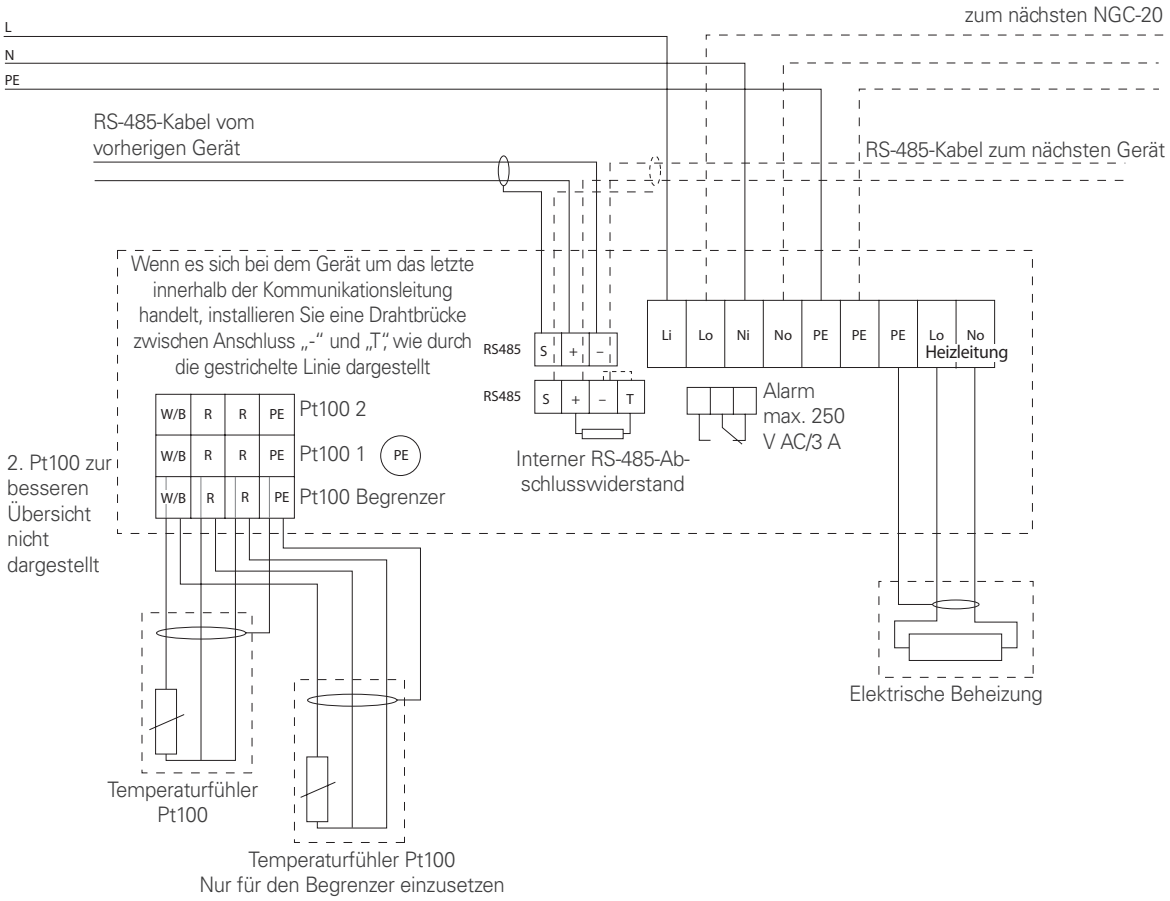
DigiTrace NGC-20-Zubehör

Temperaturfühler	
Produktbezeichnung	MONI-PT100-260/2 oder MONI-PT100-EXE-SENSOR

Halterung für die Installation an Rohrleitungen	
Produktbezeichnung	SB-125
Bestellnummer (Gewicht)	1244-06603 (0,5 kg)

Bluetooth-fähiges Programmierhandgerät mit spezieller DigiTrace-Software	
Produktbezeichnung	NGC-CMA-EX Ⓔx (Ex-zugelassenes Gerät für den Einsatz in Zone 1, 2, 21, 22)
Bestellnummer (Gewicht)	1244-006605 (1,2 kg)
Produktbezeichnung	NGC-CMA-NH (für die Industrie geeignet, nicht für den Einsatz in Ex-Bereichen zugelassen)
Bestellnummer (Gewicht)	1244-006606 (0,8 kg)

Anschlussplan (typisch)

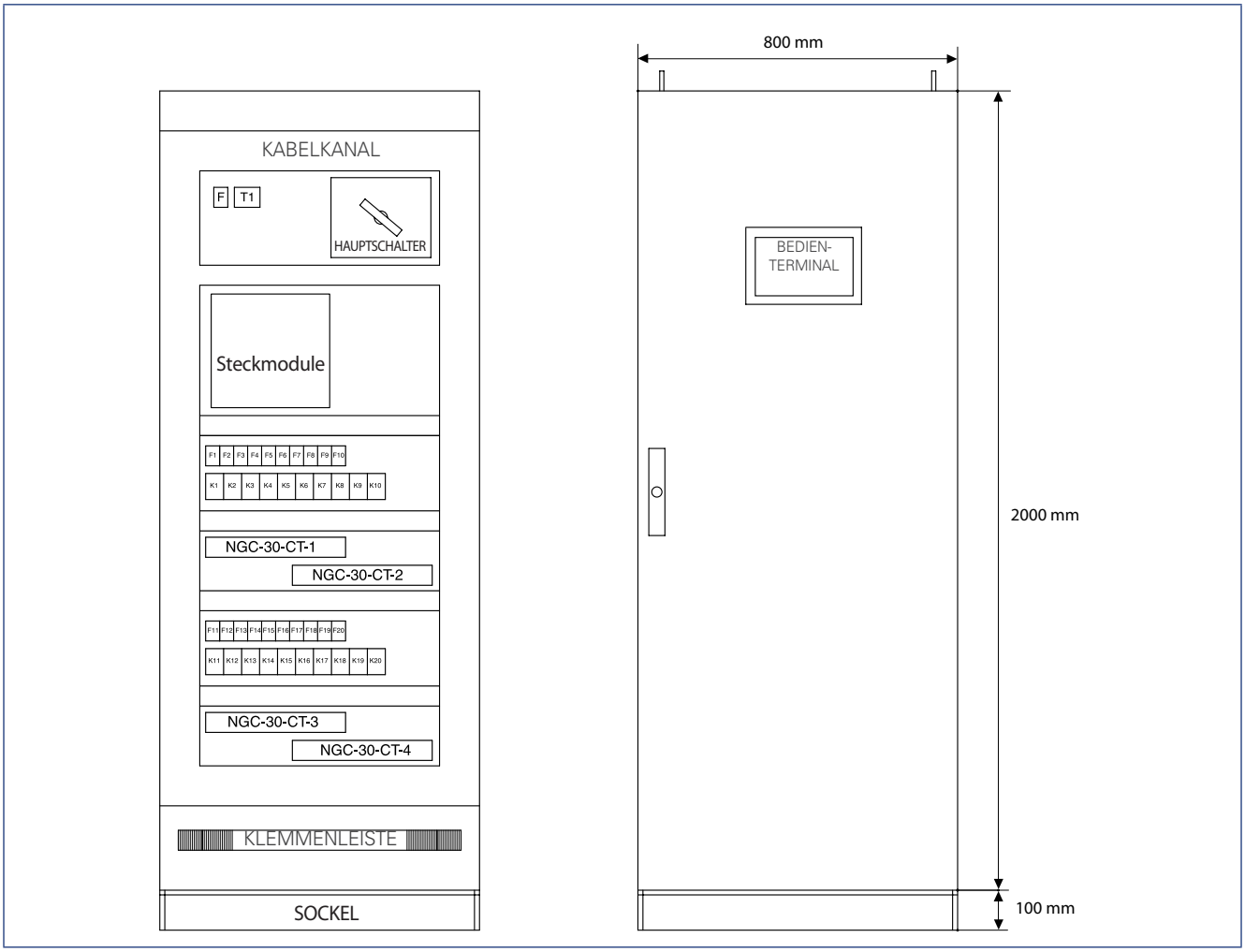


Elektronisches Mehrkanal-Schaltschranksystem zur Regelung, Überwachung und Stromverteilung in Begleitheizungsanwendungen

Das DigiTrace NGC-30 ist ein elektronisches Mehrkanalsystem zur Regelung und Überwachung von Begleitheizungsanwendungen. Das System wird beispielsweise für die Prozesstemperaturhaltung und den Frostschutz verwendet. Das aus mehreren Komponenten bestehende System deckt einen breiten Bereich von Anforderungen ab, welche von der einfachen Temperaturüberwachung bis hin zur Fehlerstrom-, Spannungs- und Strommessung reichen. So werden vor Ort wertvolle Informationen über den Zustand des Begleitheizungssystems gesammelt und an eine zentrale Stelle gemeldet. Das System DigiTrace NGC-30 reduziert Routineüberprüfungen auf ein Minimum, indem es die Felddaten in wertvolle Informationen für Wartung und Betrieb umwandelt.

Der DigiTrace NGC-30-Schaltschrank

Das NGC-30 ist als komplette Schaltanlage erhältlich. Vorteile einer solchen Lösung sind der einfache Zugang und die fertige Verdrahtung ab Werk. Die gesamte Verkabelung ist über entsprechende Anschlüsse unkompliziert zugänglich. Die Gehäuse sind nach den gängigen Industrienormen ausgelegt, und die Verdrahtung ist für Wartungszwecke optimiert. Die Schaltanlagen sind standardmäßig bereits mit FI-Schutzschaltern und LS-Schaltern bestückt. Zusätzlich zu diesen Standardmerkmalen kann der Kunde weitere Optionen auswählen, um individuelle Anforderungen an die Überwachung und Regelung der Begleitheizung zu erfüllen: verschiedene Relaistypen (Schütze oder Halbleiterrelais), Anzahl der Heizkreise sowie zusätzlich erforderliche Heizkreisabsicherungen, Spannungsüberwachung, Alarmanzeigeleuchten, Schaltschrankgröße, Lage der Kabeleinführungen und weitere Parameter. Eine DigiTrace NGC-30-Schaltanlage kann aus mehreren Einzelschränken bestehen, die miteinander kommunizieren. Das Bedienterminal (UIT) ist dann üblicherweise im Hauptschaltschrank in die Tür eingebaut.

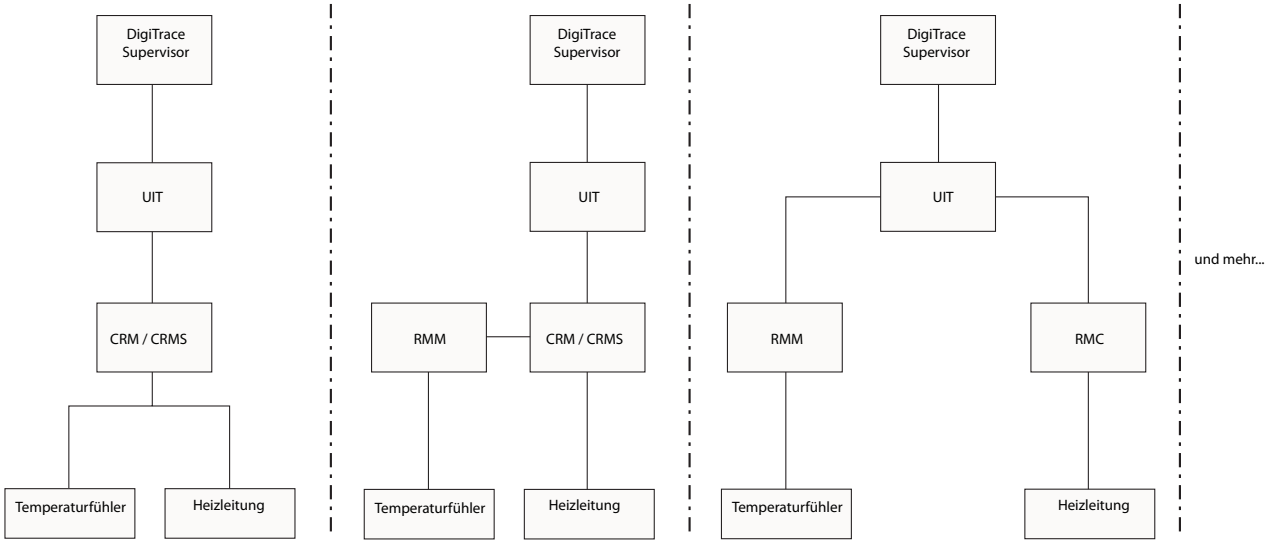


Typischer DigiTrace NGC-30-Schaltschrank mit 8,4"-Bedienterminal

Die Komponenten des DigiTrace NGC-30

Kunden, die das DigiTrace NGC-30-System in ihre eigenen Schaltschränke einbauen möchten, können die einzelnen Komponenten separat beziehen. Das System DigiTrace NGC-30 kann entsprechend den Kundenanforderungen auf verschiedene Art und Weise konfiguriert werden. Als Schnittstelle zum Bediener dient das Bedienterminal „UIT". Wenn Strommessungen oder Fehlerstromüberwachung gefordert sind, sollten die Komponenten Card Rack (CR), Card Rack-Module für Halbleiterrelais (CRM) und/oder Schütze (CRMS), Stromwandler (CTM) und Spannungsmodule (CVM) ausgewählt werden. Benutzer, die auf die bekannte und bewährte Technologie des MoniTrace 200N-E aufbauen wollen, können weiterhin die voll kompatiblen Komponenten wie RMM (externe Beheizungs-Überwachungsmodule) und RMC-Module (externe Beheizungs-Steuerungsmodule) verwenden.

Das leistungsfähige PC-Softwarepaket DigiTrace Supervisor™ (DTS) zur Konfiguration und Überwachung der Regler ergänzt das System. Dank der Client/Server-Anwendung können Benutzer von jedem Standort auf der Welt auf sämtliche Informationen zugreifen.



Beispiele der verschiedenen Konfigurationen des DigiTrace NGC-30

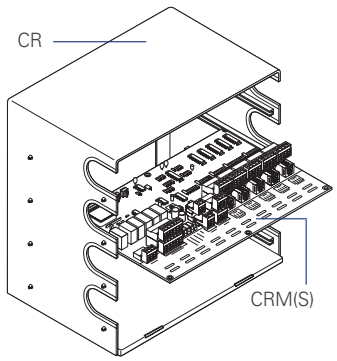
Der folgende Abschnitt enthält einen Überblick über die verschiedenen, im DigiTrace NGC-30-System verwendeten Komponenten.

DigiTrace-Bedienterminal (UIT)

Das DigiTrace-Bedienterminal (UIT) ist die zentrale Bedienerschnittstelle zum DigiTrace NGC-30-System. Es kann auch in Verbindung mit dem Regler DigiTrace NGC-20 eingesetzt werden (weitere Informationen siehe Datenblatt zum DigiTrace NGC-20). Seine Funktionen decken die Überwachung, Konfiguration und Wartung von Begleitheizungen ab. Das DigiTrace-Bedienterminal (UIT) besteht aus einem 8,4" großen LCD-Farbdisplay mit Touchscreen-Technologie. Es besitzt eine einfache, benutzerfreundliche Oberfläche für die Programmierung ohne Tastatur. Das Bedienterminal kommuniziert über eine RS-485-Schnittstelle mit den Feldgeräten und über eine RS-232/RS-485-/Ethernet-Schnittstelle (wählbar) mit dem DigiTrace Supervisor-Softwarepaket und dem Prozessleitsystem im Werk. Es ist in zwei verschiedenen Ausführungen lieferbar: Das DigiTrace NGC-UIT2-ORD ist für die direkte Montage in der Schaltschranktür vorgesehen und eignet sich ideal für Anwendungen im Innenbereich. Das Remote User Interface Terminal (NGC-UIT2-ORD-R) ist ein im Schaltschrank montiertes Display (NGC-UIT2-ORD) für die DigiTrace NGC-30-Schaltanlage. Diese Ausführung kann dezentral an einer entfernten Stelle montiert werden.

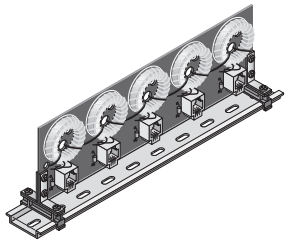
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung NGC-UIT2-ORD – INSTALL-168.

Steckmodule (CRM/CRMS)



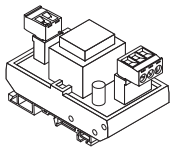
Die DigiTrace-Steckmodule regeln bis zu 5 Heizkreise. Sie sind in zwei unterschiedlichen Ausführungen lieferbar: DigiTrace NGC-30 CRM (für Schütze) und DigiTrace CRMS (für elektronische Lastrelais/SSR). In einem im Schaltschrank montierten Baugruppenträger (Card Rack, CR) können bis zu vier dieser Steckmodule eingebaut werden. Die Temperaturfühler werden entweder direkt an das DigiTrace-CRM(S) angeschlossen oder können alternativ über RMM-Module lokal oder dezentral vor Ort erfasst werden (verteilte Architektur). Mit der CRM/CRMS-Lösung können bis zu 260 einzelne Begleitheizkreise geregelt und bis zu 388 Temperatureingänge (einschließlich der 128 Temperatureingänge über die RMM-Module) überwacht werden.

Stromwandlermodul (CTM)



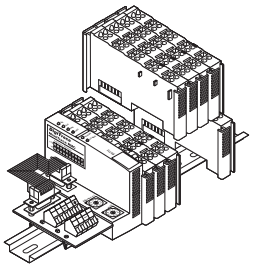
Die DigiTrace-Stromwandler sind ein wichtiger Teil des DigiTrace NGC-30-Systems. Die DigiTrace CRM bieten in Kombination mit den Stromwandlern (CTM) die Möglichkeit zur Überwachung von Fehler- und Betriebsströmen. Die Heizkreise können somit bei zu hohen Fehlerströmen abgeschaltet werden.

Spannungsüberwachungsmodul (CVM)



Durch den Einsatz von DigiTrace-Spannungsmodulen (CVM) in Kombination mit einem DigiTrace-CRM(S) kann eine Spannungsüberwachung im Schaltschrank vorgenommen werden. Das DigiTrace-CVM-Modul verwendet dazu den Kanal einer DigiTrace CRM-Platine.

Externes Beheizungs-Steuerungsmodul (RMC)

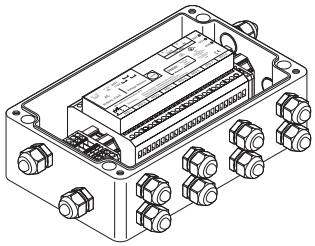


Auch die Ansteuerung der Heizleitungen ist direkt in das DigiTrace NGC-30-System integriert. Hierzu dienen die externen Beheizungs-Steuerungsmodule (RMC), mit denen sich die Leistungsschütze der einzelnen Heizkreise ansteuern lassen. Das Beheizungs-Überwachungsmodul RMM übermittelt Pt 100-Temperatursignale aus dem Beheizungssystem. Über das Bedienterminal UIT erfolgt dann die Temperaturregelung.

Die DigiTrace RMC-Einheiten sind modular aufgebaut und können mit 2 bis 40 Relaisausgängen bestückt werden. Jede RMC-Einheit enthält zudem zwei digitale Eingänge, um den Schaltzustand von FI-Schutzschaltern bzw. Sicherungen zu überwachen. Ein einzelnes Bedienterminal (UIT) kann über ein zweiadriges RS-485-Netzwerkkabel mit bis zu 10 RMC-Einheiten kommunizieren und so bis zu 250 Heizkreise mit maximal 128 Temperatureingängen (siehe das DigiTrace RMM unten) regeln/überwachen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem DigiTrace MONI-RMC-Datenblatt. Die von den RMC geregelten Heizkreise können nicht mit den Stromwandlern (CTM) kombiniert werden.

Das DigiTrace NGC-30-System unterstützt auch den Aufbau von gemischten Systemen mit Relaisausgängen über CRM(S) und RMCs. Somit können einzelne Heizkreise auf die am besten geeignete Weise konfiguriert werden.

Externes Beheizungs-Überwachungsmodul (RMM)



Die externen Beheizungs-Überwachungsmodule (RMM) dienen zur Temperaturüberwachung für das DigiTrace NGC-30-System.

Es können bis zu acht Pt 100-Sensoren an das RMM angeschlossen werden, welche die Rohrleitungs- oder Umgebungstemperaturen in einem Begleitheizungssystem messen. Bis zu 16 RMM können an das NGC-30-System angeschlossen werden, um bis zu 128 Temperaturen zu überwachen.

Es stehen zwei Ausführungen zur Auswahl: das RMM2-E ohne Gehäuse oder das RMM2-EX-E in einem Gehäuse für Ex-Bereiche. Für weitere Einzelheiten siehe das Datenblatt zum RMM2-E/RMM2-EX-E im Technischen Datenbuch.

DigiTrace Supervisor-Software

Das DigiTrace NGC-30-System lässt sich nahtlos in die Konfigurations- und Überwachungssoftware DigiTrace Supervisor™ (DTS) integrieren. Diese bietet eine grafische Benutzeroberfläche für die DigiTrace-Kommunikations- und Reglerprodukte für Begleitheizungen. Die Software unterstützt die neuesten DigiTrace-Regelsysteme über Modbus®-Protokoll. DigiTrace Supervisor ist ein leistungsfähiges Client-Server-Softwarepaket und bietet dank moderner Verbindungstechnologien die Möglichkeit, Regler ortsunabhängig zu konfigurieren und zu überwachen. Außerdem bietet DigiTrace Supervisor die folgenden Funktionen:

- Protokollierung und Trendanalyse
- Konfiguration von Alarmen
- Chargen- und Rezepturverarbeitung
- Planmäßige Vorgänge
- Gruppenanzeigen zur gleichzeitigen Überwachung mehrerer Heizkreise
- VPN-Funktion (Virtual Private Network) zur ortsunabhängigen Überwachung aus der Ferne
- Anlagenreferenzmodell für eine logische Strukturierung der Regelung
- Unterstützung der Anlagendokumentation durch Dokumentierung der Anlagenbezeichnung, des Einbauortes, der Unterverteilung, und weiterer Daten (Sicherungsschrank, Schaltschrank, Benutzer und Rollen)

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt zu DigiTrace Supervisor.

Kompatibilität mit MoniTrace 200N-E

Das DigiTrace NGC-30 ist eine Erweiterung des äußerst erfolgreichen Systems MoniTrace-200N-E von Tyco Thermal Controls. Es liefert eine moderne Benutzeroberfläche – bereits bestehende 200N-E-Installationen können somit von den neuen Leistungsmerkmalen der Software DigiTrace Supervisor profitieren.

Durch den Einsatz des neuen DigiTrace NGC-30-UIT2 können jetzt Beheizungsanlagen mit vorhandenen MoniTrace 200-Installationen aufgerüstet werden, um unter anderem auch Fehlerstrom und Betriebsstrom zu erfassen.

Technische Daten

Anwendung	
Typ	Anlege-/Umgebungstemperaturerfassung / PASC (Proportional Ambient Sensing Control – Proportionale Umgebungstemperatursteuerung)
Bereichsklassifizierung	Nicht Ex-Bereich für innen oder außen, normalerweise Fronttafeleinbau
Zulassungen	
NGC-UIT2-ORD	CE Sämtliche Komponenten für Nicht-Ex-Bereiche
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Störfestigkeit	Alle Komponenten nach Anforderungen für Industriebereiche getestet
Störaussendung	Alle Komponenten nach Anforderungen für Wohnbereiche, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe getestet
Vibration	DigiTrace NGC-30 UIT: entspricht den Anforderungen der IEC-60068-2-6
Stoßbelastung	DigiTrace NGC-30 UIT: entspricht den Anforderungen der IEC-60068-2-27
Gehäuse	
Schutzart	UIT: IP65 (NEMA 4) bei Montage in der Schaltschranktür
Umgebungstemperaturbereich (Betrieb)	UIT: –30 °C bis 60 °C CRM(S): –40 °C bis 60 °C, Lagertemperatur –40 °C bis 75 °C
Elektrische Daten	
Anschlussklemmen	UIT und CRM sind mit Phoenix-Steckern (Schraubanschluss), max. 2,5 mm² Leiterquerschnitt, ausgerüstet.
Stromversorgung	Stromversorgung des UIT2: 9 – 30 V DC, 3,6 – 1,2 A Die CRM werden mit 12 V DC bei 400 mA pro Platine versorgt. Weitere Informationen zu RMC und RMM entnehmen Sie bitte den Datenblättern der einzelnen Komponenten.
Leistungsaufnahme	UIT: max. 36 W, CRM/CRMS: max. 5 W
Heizleistung	CRM und CTM sind für eine Last von max. 60 A kalibriert.
Steuerausgang	Direkt am Leistungsschütz oder SSR angeschlossen CRM: einpoliger Schließer 3 A bei 277 V AC, max. 50/60 Hz CRMS: 12 V DC bei max. 30 mA pro Ausgang

Kommunikation

Hardware (UIT)	
Lokaler / Remote-Anschluss; Kommunikationsanschluss 1 UIT	RS-485 / RS-232 (isoliert), wählbar. Die Anschlüsse können zur Kommunikation mit der DigiTrace Supervisor-Software oder der PLT genutzt werden. Die lokale RS-232-Schnittstelle ist ein nicht isolierter 9-poliger D-Sub-Stecker. Die RS-485-Remote-Schnittstelle 2 ist ein 2-adriger, 9-poliger D-Sub-Stecker (isoliert). Datenrate 9.600 bis 57.600 Bit/s. Maximale Kabellänge der RS-485-Leitung 1200 m. Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel (STP) erforderlich. Max. mögliche Geräteanzahl: 247, ausfallsicheres Design mit optionalen Abschlusswiderständen. Max. Länge 1200 m, Datenrate bis 9600 Baud.
Feldanschluss; Kommunikationsanschluss 2 UIT	RS-485 zur Kommunikation mit externen Geräten wie RMM, RMC und NGC-30. Typische maximale Kabellänge 1200 m. Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel (STP) erforderlich. Ausfallsicheres Design mit optionalen Abschlusswiderständen.
LAN UIT	10/100Base-T Ethernet-Anschluss mit Link- und Activity-Status-LEDs. Modbus-Protokoll über TCP/IP. Kann zur Kommunikation mit DigiTrace Supervisor eingesetzt werden.
USB-Anschluss des UIT	USB 2.0-Host-Anschluss, Typ A, Buchse

Signaleingänge		
Temperatur (UIT)		
	Alarmbereich Untertemperatur	–73 °C bis 482 °C oder ausgeschaltet
	Alarmbereich Übertemperatur	–73 °C bis 482 °C oder ausgeschaltet
Fehlerstromüberwachung (UIT, CRM, CT)		
	Alarmbereich	10 mA bis 200 mA
	Einstellbarer Auslösebereich	10 mA bis 200 mA oder deaktiviert
Betriebsstrom (UIT, CRM, CT)		
	Alarmbereich Unterstrom	1 A bis 60 A oder ausgeschaltet
	Alarmbereich Überstrom	1 A bis 60 A oder ausgeschaltet
Spannung (CRM, CVM; optional)		Überwacht die Versorgungsspannung in der Begleitheizung (Hinweis: erfordert einen Heizstromeingang)
Schaltzyklen		Jeder Zyklus kann von 1 bis 1000 programmiert oder deaktiviert werden.
Temperaturfühlereingänge		Standardmäßig ein Eingang je Regler im CRM, optionale Temperatureingänge über max. 16 RMMs (8 Fühler pro RMM).
Betriebsarten		
Steuerungsbetriebsarten		Leistungsschütz: Anlegefühler Ein/Aus, Umgebung Ein/Aus, PASC (Proportional Ambient Sensing Control – Proportionale Umgebungstemperatursteuerung)
		SSR: Anlegefühler Ein/Aus, Umgebung Ein/Aus, PASC (Proportional Ambient Sensing Control – Proportionale Umgebungstemperatursteuerung), Proportional (mit Softstart für alle SSR-Betriebsarten)
Maßeinheit		°C oder °F
Hysterese		1 °C bis 10 °C
Alarmausgänge		
		UIT: 3 (3 Open-Collector-Ausgänge, zur Ansteuerung externer Relais)
Signalausgänge		
Anzahl der Relaisausgänge		CRM: 3-polig Schütz CRMS: 1-, 2-, oder 3-poliges elektronisches Lastrelais (SSR), Schließer (NO)
Maximaler Strom, in Kombination mit CRM(S) und CTM		SSR: 60 A bei 40 °C Leistungsschütz: 60 A bei 40 °C
Netzwerkanschluss		
Anzahl der RMM		Bis zu 16, einzeln adressierbar, jeder mit bis zu 8 x 3-adrigen Pt 100-Eingängen
Anzahl der CRM/CTM		Bis zu 52 NGC-30-CRM können in Kombination mit Repeatern an ein NGC-30-UIT angeschlossen werden. 1 CRM hat 5 Kreise. Insgesamt 260 Kreise pro NGC-30-System.
Anzeige		
Typ		TFT-transflektives XGA-Farbdisplay mit integrierter LED-Hintergrundbeleuchtung
Bildschirmgröße		175 mm x 132 mm
Touchscreen		Touchpanel in resistiver 5-Leiter-Technik für Bedienereingaben, kann mit Handschuh bedient werden
Programmierung und Einstellungen		
Methode		Über Touchscreen oder DigiTrace Supervisor 2.1 oder höher
Sprachen		Deutsch, Englisch, Französisch, Tschechisch, Spanisch, Russisch, Chinesisch
Speicher		Nichtflüchtig, Wiederherstellung nach Stromausfall

Bestellung des NGC-30-Regelungssystems

Tyco Thermal Controls bietet das DigiTrace NGC-30 auch als Komplettlösung an. Das Regel- und Überwachungssystem ist dann bereits vollständig in durchgeplante Schaltanlagen integriert. Unter Verwendung von Standardgehäusen sind die Systeme sorgfältig unter Einhaltung höchster Sicherheitsstandards konzipiert. Durch einen übersichtlichen Aufbau ist ein optimaler Zugang zu den einzelnen Baugruppen und somit ein wartungsfreundlicher Betrieb gewährleistet. Kunden, die eigene Systeme aufbauen möchten, können die einzelnen Komponenten des DigiTrace NGC-30 beziehen und diese in beliebige Schaltanlagen integrieren. Nachstehend finden Sie die beiden Optionen für die Bestellung des NGC-30-Systems.

Bestellinformationen für einzelne Komponenten

Produktbezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer (Gewicht)
NGC-UIT2-ORD	Bedienterminal UIT	10332-013 (1,78 kg)
NGC-UIT2-ORD-R	Bedienterminal UIT mit Gehäuse	10332-016 (8,86 kg)
NGC-30-CRM-E	Steckmodul zur Schützansteuerung	10720-008 (0,68 kg)
NGC-30-CRMS-E	Steckmodul zur SSR-Ansteuerung	10720-009 (0,50 kg)
NGC-30-CTM-E	Stromwandlermodul (CTM)	10720-010 (0,36 kg)
NGC-30-CVM-E	Spannungsüberwachungsmodul (CVM)	10720-011 (0,20 kg)
NGC-30-CR-E	Baugruppenträger (CR)	10720-012 (3,66 kg)
PS12	Netzteil 12 V DC	1244-001505 (0,18 kg)

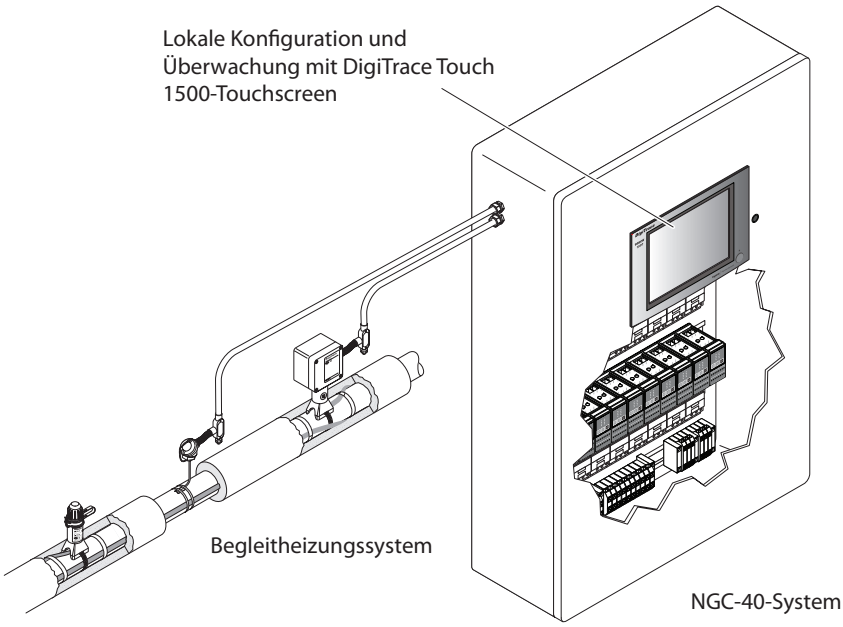
Modulares Regelungssystem für Begleitheizungsanwendungen

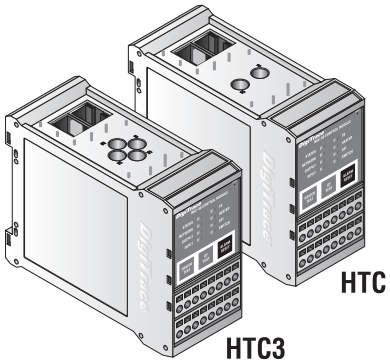
Produktüberblick

Das DigiTrace NGC-40 ist ein Mehrkreis-Regel-, Überwachungs- und Spannungsverteilungssystem für industrielle Begleitheizungsanwendungen.

Mit einem separaten Regler für jeden Heizkreis ermöglicht es eine äußerst zuverlässige zentrale Regelung und Überwachung.

Durch seinen modularen Aufbau lässt sich das DigiTrace NGC-40 sehr flexibel zusammenstellen und konfigurieren, sodass es optimal an die individuellen Projektanforderungen des Kunden angepasst werden kann.



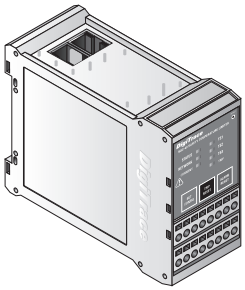


Reglermodule: NGC-40-HTC, NGC-40-HTC3

Für maximale Zuverlässigkeit verwendet das DigiTrace NGC-40 ein separates Reglermodul für jeden Heizkreis. Das DigiTrace NGC-40-Regelsystem wird mit Spannungen zwischen 100 und 240 V AC versorgt und kann über mechanische Schütze oder elektronische Lastrelais Heizkreise mit bis zu 60 A bei 600 V AC schalten.

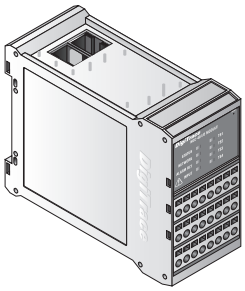
Für einphasige und dreiphasige Heizkreise ist jeweils eine eigene Modulausführung erhältlich (NGC-40-HTC bzw. NGC-40-HTC3). Die DigiTrace NGC-40-Reglermodule verfügen über eine integrierte Fehlerstrommessung mit entsprechendem Alarmschutz und können den Heizstrom sowohl in ein- als auch in dreiphasigen Anlagen präzise messen. Pro Heizkreis werden bis zu acht Temperaturfühler unterstützt, sodass vielfältige Konfigurationen für die Regelung, Überwachung und Alarmierung möglich sind. Weiterhin bietet das DigiTrace NGC-40 Alarmausgänge und Digitaleingänge. Der Alarmausgang kann zur Ansteuerung eines externen Signalgeräts verwendet werden.

Der Digitaleingang ist programmierbar und kann für unterschiedliche Funktionen verwendet werden, etwa zum Auslösen von Schaltvorgängen oder Alarmen. So lässt sich das System noch flexibler an die Kundenanforderungen anpassen.



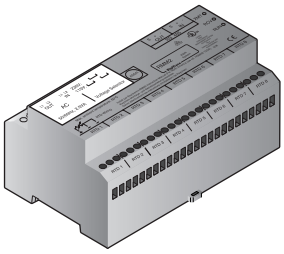
SIL2-Sicherheitstemperaturbegrenzer: NGC-40-SLIM

Das DigiTrace NGC-40 verfügt über ein SIL2-zertifiziertes Sicherheitstemperaturbegrenzer-Modul. Das Modul kann bis zu drei Temperatureingänge für dreiphasige Heizkreise überwachen. Der Begrenzer kann mit einem Regler im NGC-40-System gekoppelt werden, um eine automatische Abschaltung auf Grundlage des gemessenen Heizstroms zu ermöglichen. Verschiedene LEDs an der Vorderseite des Begrenzermoduls dienen zur Anzeige von Statusinformationen. Weiterhin können über entsprechende Tasten an der Vorderseite des Moduls ein neuer Auslösegrenzwert eingestellt sowie Begrenzer und Alarm zurückgesetzt werden. Es verfügt über einen Ausgang zum Schalten des Schützes sowie einen Alarmkontakt zur externen Signalisierung von Alarmen. Der Sicherheitstemperaturbegrenzer kann über den digitalen Eingang, das Bedienterminal (Touch 1500) oder DigiTrace Supervisor zurückgesetzt werden.



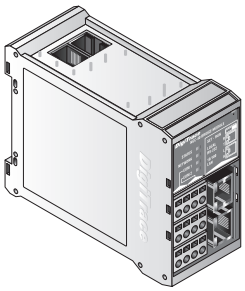
I/O-Modul: NGC-40-IO

Temperaturfühler können nicht nur direkt mit einem Reglermodul verdrahtet, sondern auch zunächst mit einem I/O-Modul (NGC-40-IO) im Schaltschrank verbunden und dann per Software den einzelnen Heizkreisen zugeordnet werden. Auf diese Weise lässt sich das DigiTrace NGC-40-System optimal an die Anforderungen des jeweiligen Projekts anpassen. Jedes I/O-Modul unterstützt bis zu vier zusätzliche Fühlereingänge.



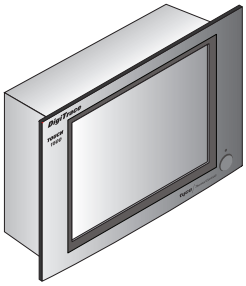
RMM2

Das DigiTrace NGC-40 unterstützt auch das Modul MONI-RMM2. An jedes im Feld installierte RMM2-Modul können bis zu acht Temperaturfühler angeschlossen werden. Per RS-485 können bis zu 16 RMM2-Module vernetzt werden, sodass insgesamt bis zu 128 Temperatureingänge zur Verfügung stehen. Da somit mehrere RMM2-Module über ein einziges Kabel an das DigiTrace NGC-40 angeschlossen werden können, reduzieren sich die Kosten für die Verdrahtung der Temperaturfühler deutlich.



Kommunikationsmodul: NGC-40-BRIDGE

Das DigiTrace NGC-40-System unterstützt mehrere Kommunikationsports zum Anschluss externer Geräte per serieller Verbindung (RS-485 und RS-232) oder Ethernet-Netzwerk. Die gesamte Kommunikation mit der NGC-40-Schaltanlage erfolgt dabei über das Modul NGC-40-BRIDGE, das als zentraler Router für das System dient. Es verbindet die Regler-, I/O-, Begrenzer- und RMM2-Module sowie nachgelagerte Systeme und Geräte wie das DigiTrace Touch 1500-Terminal, DigiTrace Supervisor (DTS) oder Prozessleitsysteme. Die Kommunikation mit den externen Feldgeräten erfolgt per Modbus®-Protokoll über Ethernet, RS-485 oder RS-232.



DigiTrace Touch 1500

Mit dem DigiTrace Touch 1500 verfügt das DigiTrace NGC-40-System über ein modernes, komfortables Bedienterminal mit 15"-Farbtouchscreen. Alle Heizkreise lassen sich damit unkompliziert und ohne Tastatur überwachen und programmieren. Das DigiTrace Touch 1500 kann entweder direkt in der Schaltschranktür oder auch dezentral installiert werden. Die Kommunikation mit den Reglern im DigiTrace NGC-40-System erfolgt über Ethernet oder eine serielle Verbindung. Beim Einsatz im Freien ist unter Umständen eine Abdeckung und eine Klimatisierung erforderlich. Das DigiTrace Touch 1500 ermöglicht die Konfiguration und Überwachung sämtlicher Heizkreise im Begleitheizungssystem. Die mehrsprachige Software verfügt über vier integrierte Sicherheitsstufen und zeichnet Alarme und Ereignisse für Instandhaltungszwecke auf.

DigiTrace Supervisor-Software

Das Softwarepaket DigiTrace Supervisor (DTS) liefert eine grafische Oberfläche für das DigiTrace NGC-40-System. Der Benutzer kann damit verschiedene NGC-Systeme von einer zentralen Stelle aus konfigurieren und überwachen. Es unterstützt eine akustische Alarmsignalisierung, das Quittieren und Zurücksetzen von Alarmen, Datenerfassung (Logging), Trendanzeigen, Massenänderungen und viele weitere hilfreiche Funktionen. Benutzer können von jedem Standort auf der Welt auf sämtliche Informationen zugreifen. Damit ist DigiTrace Supervisor ein leistungsstarkes Management-Tool für das gesamte Begleitheizungssystem.

Allgemeine Informationen – DigiTrace NGC-40-Reglermodule	
Anwendungstyp	Die DigiTrace NGC-40-Module dürfen ausschließlich in Nicht-Ex-Bereichen installiert werden. Soll das System Heizkreise in Ex-Bereichen überwachen und regeln, sind Temperaturfühler mit entsprechender Ex-Zulassung zu verwenden.
Zulassungen	CE cETL US 3126486 *ETL nicht für NGC-40-SLIM-Modul*

Elektromagnetische Verträglichkeit	
Störaussendung	EN 61000-6-3
Störfestigkeit	EN 61000-6-2
Betriebsspannung	24 V DC +- 10 %
Interne Leistungsaufnahme	< 2,4 W pro Modul
Umgebungstemperatur Betrieb	–40 bis +65 °C
Umgebungstemperatur Lagerung	–40 bis +75 °C
Umgebung	PD2, CAT III
Max. Höhe	2.000 m
Luftfeuchtigkeit	5–90 %, nicht kondensierend
Montage	DIN-Schiene – 35 mm

CAN-Bus-Port	
Typ	Peer-to-Peer-Netzwerk auf CAN-Basis (zweiadrig, isoliert). Isoliert für 24 V DC, Durchschlagsprüfung 500 V eff.
Anschlüsse	Zwei RJ-45-Anschlüsse (8-polig, jeweils als Ein- oder Ausgang verwendbar) Protokoll: NGC-40 proprietär
Topologie	Daisy-Chain (Reihenschaltung)
Kabellänge	max. 10 m
Anzahl	Bis zu 80 HTC-/HTC3- und IO-Module pro Netzwerksegment
Adresse	Eindeutig, werksseitig zugewiesen

Anschlüsse und Gehäusemaße	
Anschlussblöcke	Federklemmen, 0,5 bis 2,5 mm^2
Gehäusemaße	45,1 mm (B) x 87 mm (H) x 106,4 mm (T)

Modulspezifische Informationen

NGC-40-HTC/NGC-40-HTC3	
Temperaturfühler	Pt100-Fühler, Dreileiterschaltung, α = 0,00385 Ohm/Ohm/°C, verlängerbar mit einem geschirmten Kabel mit drei Leitern, max. 20 Ω pro Leiter; Ni-Fe 100 Ω, Zweileiterschaltung, verlängerbar mit einem geschirmten Kabel mit drei Leitern und max. 20 Ohm pro Leiter
Anzahl Temperaturfühler	1 pro NGC-40-HTC/HTC3-Modul
Messbereich	Temperaturbereich von -80 ˚C bis +700 ˚C
Strommessung	In Modul integriert
Strommessung NGC-40-HTC	1x für einphasige Heizstrommessungen, 60 A, +/- 2 % des Messbereichs
Strommessung NGC-40-HTC3	3x für dreiphasige Heizstrommessungen, 60 A, +/- 2 % des Messbereichs
Fehlerstrommessung	1x zur Fehlerstrommessung, 10-250 mA, +/- 2 % des Messbereichs
Alarmrelais	Potenzialfreies Relais (spannungsfrei). Relais-Bemessungsdaten: 250 V / 3 A 50/60 Hz (EU) bzw. 277 V / 3 A 50/60 Hz (cCSAus). Alarmrelais programmierbar, NO- und NC-Kontakte verfügbar.
Ausgang Schütz	Relais-Bemessungsdaten: 250 V / 3 A 50/60 Hz (EU) bzw. 277 V / 3 A 50/60 Hz (cCSAus).
Ausgang elektronisches Lastrelais	12 V DC bei max. 45 mA pro Ausgang
Digitaleingang	Mehrzweck-Eingang zum Anschluss an externes potenzialfreies Relais oder Gleichstromsignal. Programmierbare Betriebsarten: nicht verwendet / einschalten / ausschalten. Kann als aktiv offen oder aktiv geschlossen konfiguriert werden.

NGC-40-SLIM	
Funktionale Sicherheit	Funktionale Sicherheit gemäß Baseefa10SR0109 SIL 2 IEC 61508-1-1998, IEC 61508-2-2000

Einsatzbedingungen	Siehe Montageanleitung
Messbereich	Begrenzung möglich in Temperaturbereich von +50 ˚C bis +500 ˚C
Temperaturfühler	Typ: Pt100-Fühler, Dreileiterschaltung, α = 0,00385 Ohm/Ohm/°C. Verlängerbar mit einem geschirmten Kabel mit drei Leitern, max. 20 Ω pro Leiter Anzahl: 3 pro NGC-40-SLIM-Modul
Digitaleingang	Zum Zurücksetzen des Sicherheitstemperaturbegrenzers aus der Ferne. An den Digitaleingang ist ein separates potenzialfreies Relais oder ein Gleichstromsignal anzuschließen. Eingangssignal: 5 – 24 V DC/max. 1 mA, 100 Ohm Schleifenwiderstand, low-aktiv.

NGC-40-IO	
Temperaturfühler	Pt100-Fühler, Dreileiterschaltung, α = 0,00385 Ohm/Ohm/°C, verlängerbar mit einem geschirmten Kabel mit drei Leitern, max. 20 Ω pro Leiter; Ni-Fe 100 Ω, Zweileiterschaltung, verlängerbar mit einem geschirmten Kabel mit drei Leitern und max. 20 Ω pro Leiter
Anzahl Temperaturfühler	Max. vier, direkter Anschluss an das jeweilige NGC-40-IO-Modul
Alarmrelais	Potenzialfreies Relais (spannungsfrei). Relais-Bemessungsdaten: 250 V / 3 A 50/60 Hz (EU) bzw. 277 V / 3 A 50/60 Hz (cCSAus). Alarmrelais programmierbar, NO- und NC-Kontakte verfügbar.
Digitaleingang	Mehrzweck-Eingang zum Anschluss an externes potenzialfreies Relais oder Gleichstromsignal. Programmierbare Betriebsarten: nicht verwendet / einschalten / ausschalten. Kann als aktiv offen oder aktiv geschlossen konfiguriert werden.

NGC-40-BRIDGE	
Kommunikation COM1, COM2	
Typ	2-polig RS-485
Kabel	Geschirmtes Twisted Pair-Kabel
Länge	max. 1.200 m
Geräteanzahl	Bis zu 255 Geräte pro Port
Datenrate	9600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200 Bit/s
Datenbits	7 oder 8
Parität	Keine, gerade, ungerade
Stoppbits	0, 1, 2
Sendeverzögerung	0–5 s
Protokoll	Modbus-RTU oder ASCII
Anschluss	Federklemmen
Kommunikation COM3	
Typ	RS-232
Kabel	Proprietär, TTC-Artikelnr. 10332-005
Länge	max. 15 m
Datenrate	9600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200 Bit/s
Datenbits	7 oder 8
Parität	Keine, gerade, ungerade
Stoppbits	0, 1, 2
Sendeverzögerung	0–5 s
Protokoll	Modbus-RTU oder ASCII
Anschluss	RJ-11
Ethernet	
Typ	10/100BaseT-Ethernet
Länge	100 m
Datenrate	10 bzw. 100 Mbit/s
Protokoll	Modbus/TCP
Anschluss	Geschirmter, 8-poliger RJ-45-Anschluss vorne am Modul

NGC-40-PTM	
Anschlüsse	Federklemmen, 0,5 bis 2,5 mm² Da die Module eine Stromaufnahme von bis zu 2,05 A bei 24 V DC haben (20 Module – siehe CAN-Bus-Anschlussdiagramme), muss der Mindestleiterquerschnitt zu den Modulen 1,0 mm2 betragen.
Stromversorgung für CAN-Bus und Module	2 RJ-45-Anschlüsse, je 1x Eingang/Ausgang. Übertragen CAN-Bus-Signale und liefern 24 V DC Spannung.

TOUCH 1500	
Allgemein	
Bereichsklassifizierung	Inneneinsatz in Nicht-Ex-Bereichen (IP65, NEMA 4)
Versorgungsspannung	10 – 30 V DC
Nennstrom	Normalbetrieb 1,8 A
Stromspitzen	16 A
Betriebstemperatur	0 °C bis 50 °C ohne Schaltschrankheizung, –30 °C bis 50 °C mit Schaltschrankheizung und Abdeckung
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C (-4°F bis 140°F)
Abmessungen	449,9 mm (B) x 315,6 mm (H) x 141,7 mm (T)
Relaisausgänge	1 Wechselrelais, Schaltlast max. 12 A bei 250 V AC. Das Relais wird als Sammelalarm verwendet. Separat zu bestellen.
Display	38,1 cm (15"), TFT-Farbdisplay, XGA-Auflösung, transflektiv, mit integrierter CCFL-Hintergrundbeleuchtung. Touchscreen: Resistiver 4-Draht-Touchscreen für Benutzereingaben.
Netzwerkanschluss	
Lokal-/Remoteport	RS-232/RS-485-Ports können zur Kommunikation mit Leitrechnern (DigiTrace Supervisor-Software) oder Leitsystemen (DCS) verwendet werden. 9-poliger D-Sub-Stecker
RS-485-Remoteport	9-poliger D-Sub-Stecker, 2-adrig, isoliert. Datenrate: 9.600 bis 57.600 Bit/s. Maximale Kabellänge 1200 m. Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel (STP) erforderlich.
Feldanschluss	RS-485, 2-adrig, isoliert. Dient zur Kommunikation mit externen Geräten wie DigiTrace NGC-40-BRIDGE oder DigiTrace NGC-20. Maximale Kabellänge 1200 m. Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel (STP) erforderlich. Signale: 9-poliger D-Sub-Stecker, 2-adrig, isoliert. Datenrate max. 9.600 Bit/s.
LAN	10/100Base-T Ethernet-Anschluss mit Link- und Activity-Status-LEDs (2x)
USB-Ports	USB 2.0-Standardbuchse Typ A (4x)

Bestellnummern:

Produktbezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer
NGC-40-HTC	NGC-40-Reglermodul, einphasig	10730-003
NGC-40-HTC3	NGC-40-Reglermodul, dreiphasig	10730-004
NGC-40-SLIM	NGC-40-Sicherheitstemperaturbegrenzer	1244-010700
NGC-40-IO	NGC-40-I/O-Modul	0730-001
NGC-40-BRIDGE	NGC-40-Bridge-Modul (Kommunikation)	10730-002
NGC-40-PTM	NGC-40-Stromversorgungs-/ Abschlussmodul	10730-005
TOUCH1500	TOUCH1500-Displaysatz – 15"-Touchscreen und Relaisausgangsmodul	10332-009
TOUCH1500R	Touch 1500 in Gehäuse zur dezentralen Wandmontage	10332-020
RELAY OUTPUT - TOUCH	Relaisausgangsmodul mit Modbus für Touch 1500	10332-017
NGC-40-CAN05	CAN-Datenkabel für NGC-40, 12,5 cm	20578011-005
NGC-40-CAN48	CAN-Datenkabel für NGC-40, 1,2 m	20578011-048
NGC-40-TB	CAN-Bus-Abschlussstecker	10392-043
PS-24	Netzteil 24 V DC	972049-000

Externes Beheizungs-Überwachungsmodul

Das externe Überwachungsmodul RMM2 dient zur Temperaturüberwachung für die DigiTrace NGC-Reglerfamilie. Es können bis zu acht Pt 100-Sensoren an das RMM2 angeschlossen werden, welche die Rohrleitungs- oder Umgebungs-temperaturen in einem Begleitheizungs-system messen. Mehrere RMM2-Einheiten kommunizieren mit einem zentralen DigiTrace NGC-Bedienterminal (User Interface Terminal – DigiTrace NGC-UIT), sodass die Temperaturen zentral überwacht werden können.

Über ein zweiadriges RS-485-Netzwerkkabel können bis zu 16 Überwachungsmodule in das System eingebunden werden. Somit können max. 128 Temperaturwerte pro DigiTrace NGC-Reglernetzwerk gleichzeitig überwacht werden.

Regelung und Überwachung

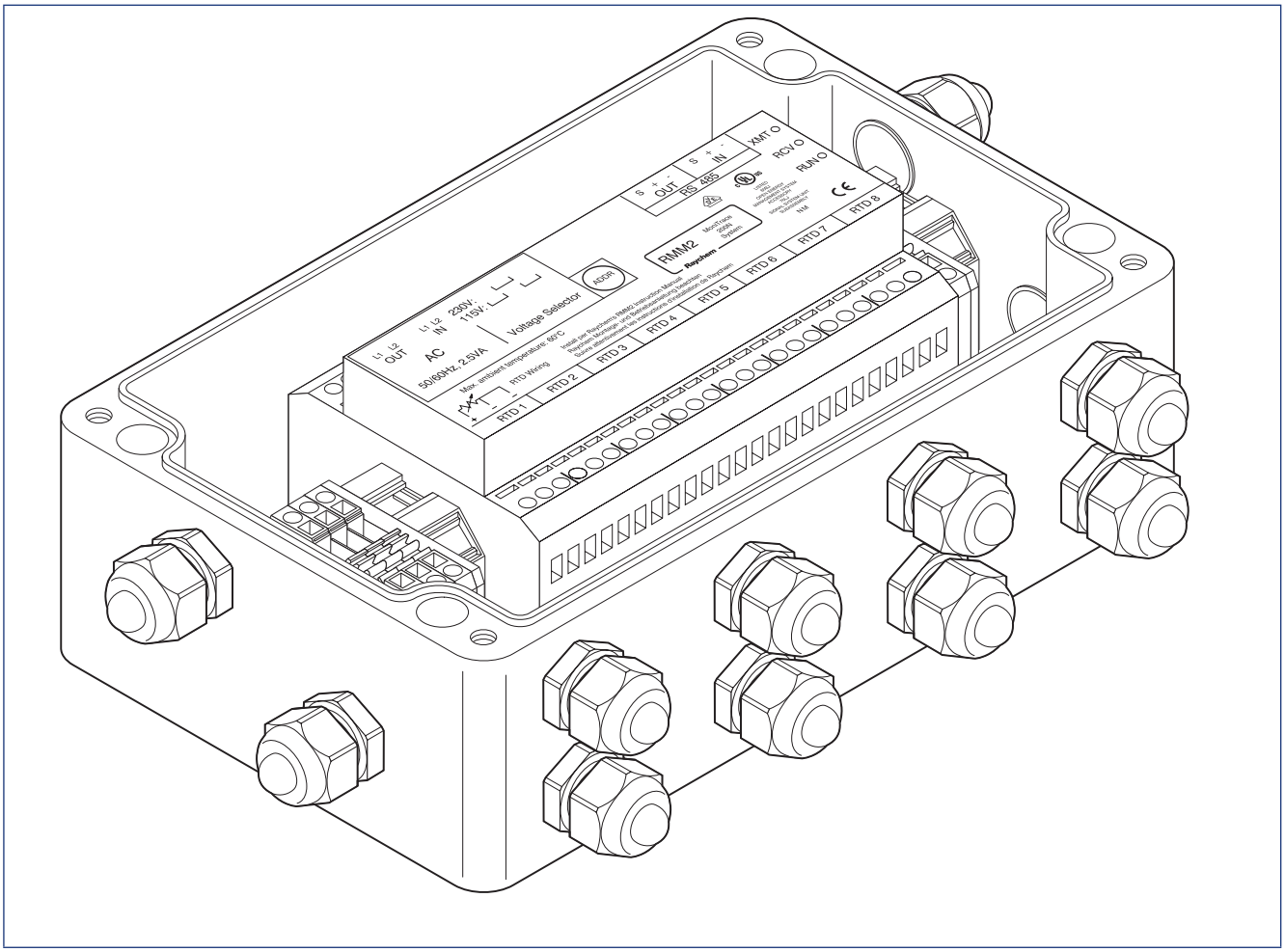
Ein DigiTrace NGC-Netzwerk kann auf Basis der Umgebungs- oder Rohrleitungstemperaturen bis zu 260 Heizkreise pro System steuern. Mit dem RMM2 können die Umgebungs- und Rohrtemperaturen sowohl zur Steuerung als auch zur umfassenden Überwachung des Begleitheizungssystems erfasst werden. Die RMM2-Einheiten werden in der Nähe der zu überwachenden Standorte angebracht. Dabei sind sie auch für Ex-Bereiche geeignet (Zone 2). Da mehrere Temperatursensoren über ein gemeinsames Kabel miteinander vernetzt werden, sinken die Installationskosten für die Temperaturüberwachung.

Alarme

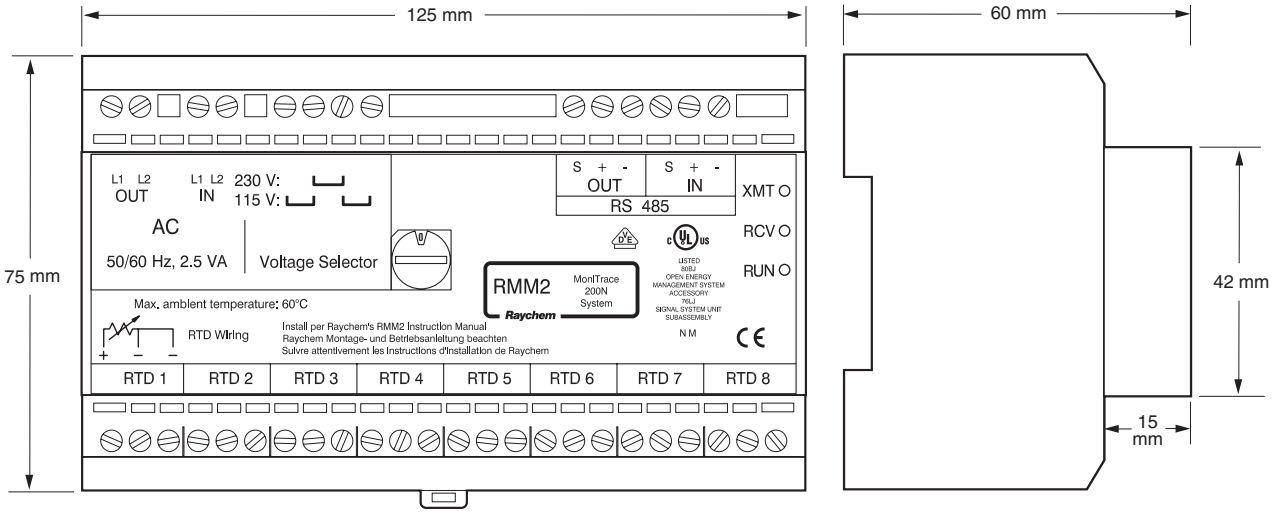
Für die über das RMM2 an die DigiTrace NGC-Regler angeschlossenen Sensoren können sowohl Unter- als auch Übertemperaturalarme festgelegt werden. Dabei werden die Alarmgrenzen eingestellt und Alarmzustände werden an den Bediener gemeldet. Bei Ausfall eines Temperatursensors und bei Kommunikationsfehlern wird zusätzlich ein Alarm ausgelöst. Alarme können auch von extern über ein Alarmrelais im DigiTrace NGC-UIT oder über DigiTrace Supervisor übertragen werden.

Konfigurationen

Das RMM2 ist ein elektronisches Modul zur Befestigung auf einer DIN 35-Schiene. Der Lieferumfang für Nicht-Ex-Bereiche und Ex-Bereiche (Zone 2) umfasst ein RMM2 in einem stabilen Polyestergehäuse mit passenden Anschlussklemmen und Kabelverschraubungen. Für weitere Installationsoptionen wenden Sie sich bitte an Tyco Thermal Controls.



Abmessungen in mm



Allgemeines

Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich (Zone 2) oder Nicht-Ex-Bereich RMM2-EX-E für Ex-Bereich (Zone 2) oder Nicht-Ex-Bereich RMM2-E für den Schaltschrankeinbau, Nicht-Ex-Bereich

Zulassungen

	Baseefa03ATEX0739X Ⓔx II 3GD T70°C EEx nR II T6 (-20 °C ≤ Ta ≤ 60 °C)
Einsatztemperaturbereich	-40 °C bis +60 °C
Lagerungstemperatur	-51 °C bis +60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 95 %, keine Kondensation
Betriebsspannung	AC 115/230 V, +10 %, 50/60 Hz (wählbar)
Eigenverbrauch/Nennleistung	3 VA

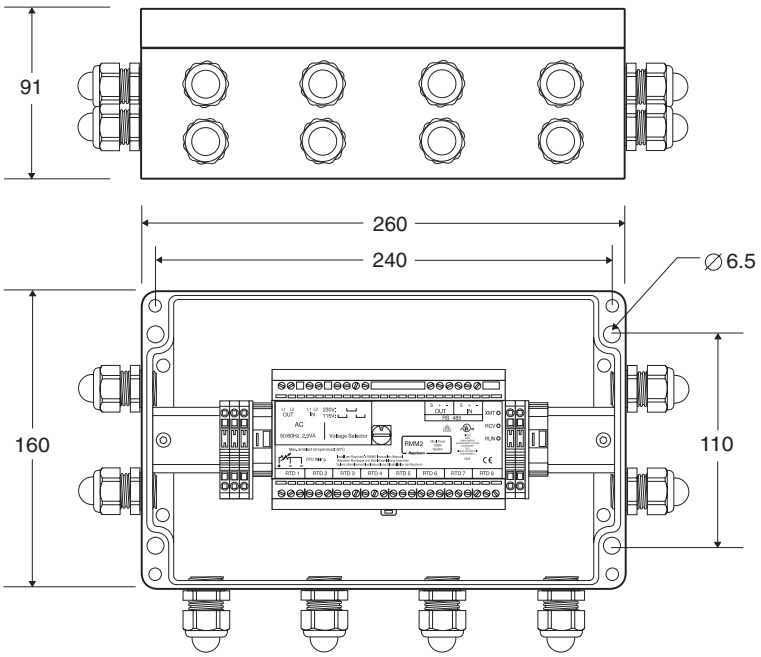
RMM2 im Gehäuse für Ex-Bereich	MONI-RMM2-EX-E
Schutzart	IP66
Gehäuse und Deckel	Material: glasfaserverstärktes Polyester, Deckeldichtung: Silikon
Farbe	Schwarz
Einsatztemperaturbereich	-20 °C bis +60 °C
Deckelbefestigung	4 x M6, Zylinderkopfschraube, unverlierbar, rostfreier Stahl
Durchführungen	12 x M20 für Kabeldurchmesser von 6 bis 12 mm
Kabelverschraubungen (EEx e)	12 x M20 mit integrierten Blindstopfen
Montage	Wandmontage mit 4 Montagelöchern in 240 x 110 mm Mittenabstand, Lochdurchmesser: 5 mm

Temperatursensoren

Typ	Pt 100 in 3-Leiter-Technik, Temperaturkoeffizient gemäß IEC 751-1983
Anzahl der Anschlüsse	Bis zu 8 Pt 100-Sensoren an ein RMM2 Kann mit einem 3-adrigen abgeschirmten Kabel (+PE) und einer Impedanz von max. 20 Ohm pro Leiter verlängert werden. Dies entspricht einer Kabellänge von ca. 150 m bei Verwendung von Kabel mit 1,5 mm² Querschnitt. Wenn die Sensorleitung in Kabelkanälen oder in der Nähe von Starkstromleitungen verlegt wird, sollte die Sensorleitung geschirmt werden. Die Abschirmung des Verlängerungskabels darf nur auf der Seite des Reglers geerdet werden.
Bereichsklassifizierung	Sensoren mit der für den Einsatzbereich erforderlichen und entsprechenden Zulassung verwenden.

Gehäuseangaben – Moni - RMM2-EX-E im Gehäuse für den Einsatz im Ex-Bereich

Abmessungen in mm



Anschluss an NGC-30-UIT DigiTrace NGC-Regler	
Typ	RS-485
Kabel	1 abgeschirmte verdrillte 2-Ader-Leitung
Länge	max. 1200 m
Anzahl	Max. 16 RMM2 UIT an einem DigiTrace NGC-Netzwerk möglich
Adresse	Mittels Drehknopfschalter am RMM2 einstellbar

Anschlussklemmen	
Spannungsversorgung (Ein-/Ausgang)	4 Anschlussklemmen für 0,2-mm²- bis 4-mm²-Leiter
Erde	10 Anschlussklemmen für bis zu 4 mm ² an der Seite der RMM2-Einheit
Pt 100-Anschlüsse	8 x 3 Anschlussklemmen für 0,2 mm² bis 2,5 mm²
RS-485-Anschluss	2 x 3 Anschlussklemmen für 0,2 mm² bis 2,5 mm²

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
Störfestigkeit	Entspricht EN 50 082-2 (Anforderungen für Industriebereiche)
Störaussendung	Entspricht EN 50 081-1 (Kleinbetriebe)

Bestellinformationen	Bestellbezeichnung	Bestellnummer	Gewicht
RMM2			
Ohne Gehäuse, nur internes Elektronikmodul	RMM2-E	307988-000	1,2 kg
Mit Gehäuse für den Ex-Bereich	RMM2-EX-E	676040-000	3,2 kg
Temperatursensor (Pt 100)			
Pt 100-Temperatursensor für Zone 1	MONI-PT100-EXE	967094-000	0,6 kg
Pt 100-Temperatursensor für Nicht-Ex-Bereich	MONI-PT100-NH	140910-000	0,2 kg

Externes Beheizungs-Steuerungsmodul

Das externe DigiTrace-Steuerungsmodul (RMC) verfügt über mehrere Relaisausgänge zum Schalten von Heizkreisen, die durch das DigiTrace NGC-Bedienterminal (User Interface Terminal – NGC-UIT) gesteuert werden. Die RMC-Einheiten sind modular aufgebaut und können mit 2 bis 40 Relaisausgängen bestückt werden. Ein einzelnes DigiTrace NGC-30-Bedienterminal (UIT) kann über ein zweiadriges RS-485-Netzwerkkabel mit bis zu 10 RMC-Einheiten kommunizieren und so bis zu 260 Heizkreise regeln und überwachen.

Regelung und Überwachung

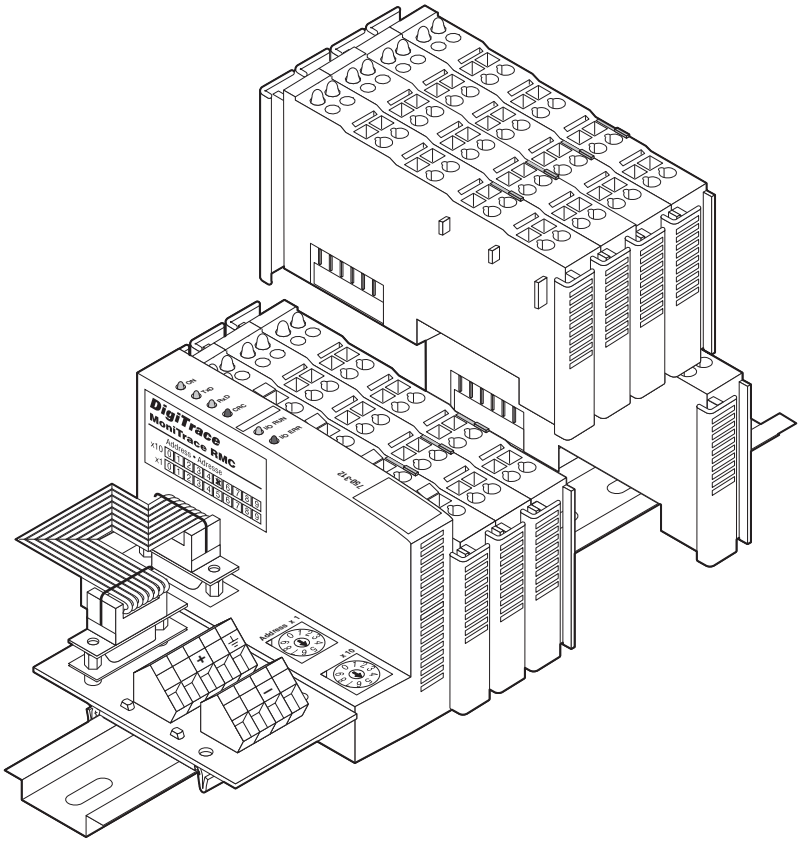
Das DigiTrace NGC-30 regelt und überwacht mehrere Heizkreise auf Basis der Rohrleitungs- oder Umgebungstemperaturen. Diese Temperaturen können lokal von externen DigiTrace-Überwachungsmodulen (RMM2) erfasst werden, die über die gleiche RS-485-Schnittstelle an das Netzwerk angeschlossen sind. Auf Basis der vom RMM2 eingehenden Temperaturwerte ermittelt das DigiTrace NGC-UIT, welche Heizkreise eingeschaltet werden sollen, und sendet diese Informationen an das RMC. Dieses schaltet dann die Leistungsschütze ein oder aus. Da die Temperatureingänge und Reglerausgänge in der Nähe der zu überwachenden oder zu regelnden Geräte installiert werden, reduzieren sich die Verkabelungskosten deutlich.

Alarmeingänge

Jede RMC-Einheit enthält zwei Eingänge zur Überwachung des Status von FI-Schutzschaltern oder Leistungsschützen. Ein Eingang kann beispielsweise für einen gewöhnlichen Schutzschalteralarm verwendet werden, der im Falle eines Erdschlusses oder Überstroms eine Alarmmeldung an das DigiTrace NGC-UIT sendet. Alarme können auch von extern über ein Alarmrelais im DigiTrace NGC-UIT oder über eine RS-485-Verbindung an DigiTrace Supervisor übertragen werden. Bei Bedarf können bis zu 20 digitale MONI-RMC-2DI 2-Kanal-Eingangsmodule verwendet werden.

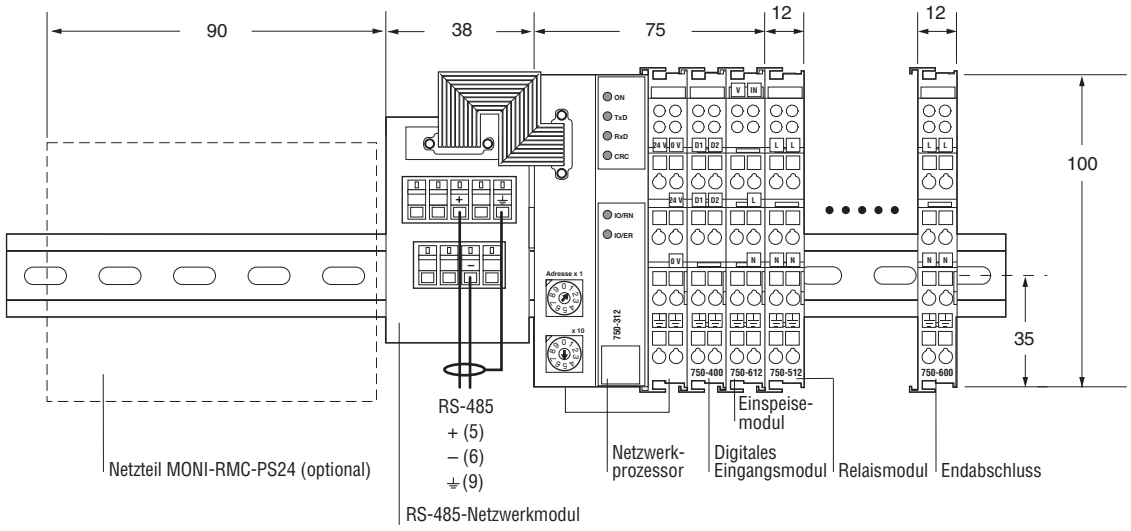
Konfigurationen

Das RMC ist ein elektronisches Modul zur Befestigung an einer DIN 35-Schiene. RMC-Einheiten müssen in Schaltschränke oder Gehäuse eingebaut werden, die für die Bereichsklassifizierung und die Umgebungsbedingungen geeignet sind. Pro RMC-Installation wird ein MONI-RMC-BASE-Satz benötigt, bestehend aus: Netzwerkprozessor, digitalen Eingangsmodulen und Endabschlussmodul, einem MONI-RMC-PS24 24-VDC-Netzteil und, je nach Bedarf, bis zu 16 MONI-RMC-2RO 2-Kanal-Relaisausgangsmodulen.



MONI-RMC-BASE-Gerät, vier MONI-RMC-2RO-Module sind lose gezeichnet

Abmessungen in mm



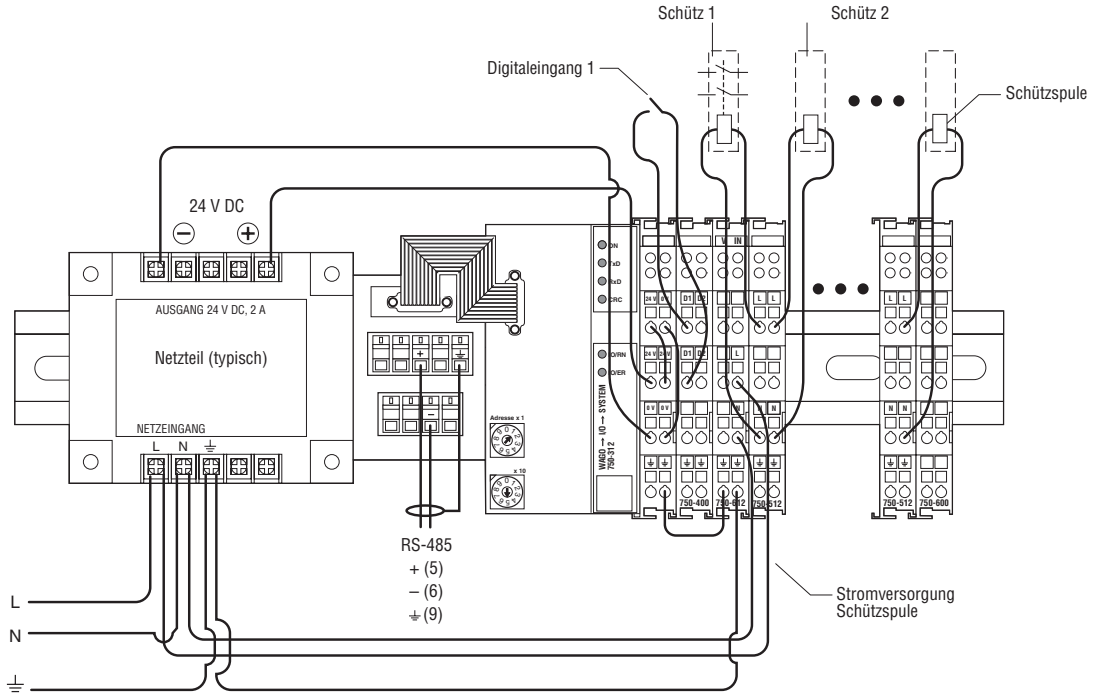
Allgemeines	
Bereichsklassifizierung	Nicht-Ex-Bereiche
Einsatztemperaturbereich	0 °C bis 55 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 95 %, keine Kondensation
Schutzart	IP2X nach IEC 529
Betriebsspannung	DC 24 V
Betriebsstrom	< 2 A

Relaisausgänge	
Anzahl pro RMC	max. 20 Zweikanal-Module (2 bis 40 Relaisausgänge)
Max. Anzahl Relaisausgänge je System	260
Typ	Mechanisch, Schließer, nicht potenzialfrei
Max. Spannung	AC 250 V, DC 30 V
Max. Schaltstrom	AC/DC 2 A
Maximale Leistung	60 W/500 VA (Impedanz)
Spannungsfestigkeit	4 kV
Lebensdauer (Schaltzyklen)	1 x 10^6 bei 0,35 A bis 0,2 x 10^6 bei 2 A
Anschlussklemmen	0,08 mm^2 – 2,5 mm^2 (Federklemmen)

Einspeisemodul	
Spannung	AC/DC 230 V
Strom	10 A
Anschlussklemmen	0,08 mm^2 – 2,5 mm^2 (Federklemmen)

Digitales Eingangsmodul	
Anzahl pro RMC	max. 20 Zweikanal-Module (2 bis 40 digitale Eingänge)
Typ	Volltransistorisiert, DC 24 V
Stromaufnahme	5 mA
Isolationsspannung	500 V
Anschlussklemmen	0,08 mm^2 – 2,5 mm^2 (Federklemmen)

Anschlussschema



Anschluss an DigiTrace NGC-UIT	
Typ	RS-485
Anschlussklemmen	0,08 mm² – 2,5 mm² (Federklemmen)
Kabel	1 abgeschirmte verdrillte 2-Ader-Leitung
Länge	max. 1200 m
Anzahl	Max. 10 RMC an ein DigiTrace NGC-UIT
Adresse	Mit Schalter wählbar am RMC, 10 Adressen, 1–99

Montage	
	An DIN 35-Schiene

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
Störfestigkeit	Entspricht EN 50 082-2 (Anforderungen für Industriebereiche)
Störaussendung	Entspricht EN 50 081-2 (Anforderungen für Industriebereiche)

Bestellinformationen und Gewicht	Bestellbezeichnung	Bestellnummer	Gewicht
Externes Modul zur Steuerung (RMC)			
Basisgerät*	MONI-RMC-BASE	309735-000	0,5 kg
2-Kanal-Relais-Ausgangsmodul**	MONI-RMC-2RO	920455-000	0,05 kg
Digitales 2-Kanal-Eingangsmodul***	MONI-RMC-2DI	062367-000	0,05 kg
Spannungsversorgung DC 24 V	MONI-RMC-PS24	972049-000	0,7 kg

** Jedes RMC benötigt ein Basisgerät bestehend aus: 1 Netzwerkprozessor, 2 digitalen Eingangsmodulen, 1 Endmodul, 1 RS-485-Netzwerk-Anschlussmodul, 1 Flachkabel*

*** Jeweils ein Modul für einen Satz von zwei Relaisausgängen erforderlich. Mindestens ein Modul (2 Relaisausgänge), maximal 20 (40 Relaisausgänge) pro RMC-Basisgerät.*

**** Jeweils ein Modul für einen Satz von zwei digitalen Eingängen erforderlich. Mindestens ein Modul (2 digitale Eingänge), maximal 20 (40 digitale Eingänge) pro RMC-Basisgerät. Je zwei digitale Eingänge ist ein zusätzliches Modul erforderlich. Ein MONI-RMC-2DI-Modul ist im Lieferumfang von jedem MONI-RMC-BASE-Gerät (Basisgerät) enthalten.*

Konfigurations- und Überwachungsassistent (CMA, Configuration and Monitoring Assistant)

Produktübersicht

Bei dem DigiTrace NGC-CMA handelt es sich um ein benutzerfreundliches drahtloses Handheld-Gerät zur Konfiguration und Überwachung der Regler DigiTrace NGC-20. Es besitzt eine intuitive Bedienoberfläche, für die keine umfangreiche Schulung erforderlich ist. Das Handheld-Gerät ist in zwei Ausführungen erhältlich: Ausführung für Nicht-Ex-Bereiche: NGC-CMA-NH; Ausführung für Ex-Bereiche Zone 1 (Zone 21) und Zone 2 (Zone 22): NGC-CMA-EX.

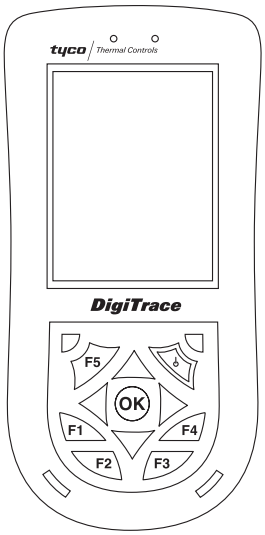
Hardware-Auslegung

Die Geräte DigiTrace NGC-CMA sind für hohe Produktivität in industriellen Umgebungen ausgelegt. Sie sind vor Feuchtigkeit, Staub, Korrosion und extremen Umgebungstemperaturen geschützt. Das stoßfeste TFT-Display mit Touchscreen-Funktion ist sehr benutzerfreundlich.

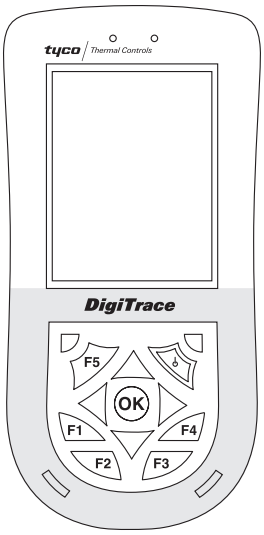
Software

Die Software DigiTrace NGC-CMA bietet alle Konfigurations- und Überwachungsfunktionen der Regler DigiTrace NGC-20. Das DigiTrace NGC-CMA lässt sich drahtlos per Bluetooth® mit allen DigiTrace NGC-20-Einheiten innerhalb der Reichweite verbinden. Die Geräte basieren auf der HP iPAQ-Technologie und werden unter einem Windows Mobile®-Betriebssystem ausgeführt.

DigiTrace NGC-CMA-NH



DigiTrace NGC-CMA-EX



Allgemeines	DigiTrace NGC-CMA-NH	DigiTrace NGC-CMA-EX
Typische Anwendung	Die Geräte DigiTrace NGC-CMA-EX und DigiTrace NGC-CMA-NH werden zur Konfiguration und Überwachung der Begleitheizungsregler DigiTrace NGC-20 eingesetzt.	
Zulassungen/Zertifizierungen	Allgemeiner industrieller Einsatz in Gebäuden und im Freien. Nur Nicht-Ex-Bereiche	Ⓔx II 2G EEx ia IIC T4 II 2D T99°C IP65 ZELM 04 ATEX 0200
Bedingungen für den sicheren Gebrauch	Siehe Betriebsanleitung	Beachten Sie die Ex-Zulassungen
Gehäuseschutzart	Antistatisches, nicht korrodierendes, stoßfestes Gehäuse der Schutzart IP65 (stoßfest bis zu 1 m)	
Kompatible Regler	DigiTrace NGC-20-C-E, DigiTrace NGC-20-CL-E	

Technische Daten	DigiTrace NGC-CMA-NH	DigiTrace NGC-CMA-EX
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C	-20 °C bis +50 °C
Ladetemperatur	0 °C bis +60 °C	Geräte dürfen nicht in Ex-Bereichen geladen werden.
Lagertemperatur	-10 °C bis +60 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit	Lagerung und Betrieb bis zu einer Luftfeuchtigkeit von 90 % relativ	
Abmessungen	178 x 85 x 39 mm	178 x 85 x 39 mm
Anschlussmöglichkeiten	Integriertes WLAN 802.11b, Bluetooth™ Klasse II, IrDA. USB über Ladekabel und USB-Docking Station	
Betriebssystem	Windows® Mobile™ 5-Software für Pocket PC – Premium Edition	
Prozessor	520-MHz-Prozessor basierend auf Intel® XScale™-Technologie	
Bluetooth-Schnittstelle	Integrierter Bluetooth-Chip Klasse II (1 mW Sendeleistung). Die Reichweite der drahtlosen Verbindung hängt von den Standortbedingungen ab. Beim Herstellen einer Verbindung ist möglichst auf direkten Sichtkontakt zu achten. Hindernisse sind zu vermeiden. Garantiert wird nur eine Reichweite von 2 m.	
Speicher	Arbeitsspeicher (RAM): 64 MB SDRAM	
	Festwertspeicher (ROM): 128 MB Flash-ROM, davon min. 80 MB für den Benutzer zugänglich, je nach Betriebssystemsprache	
Anzeige	Entspiegelte 3,5-Zoll-TFT-Farbanzeige mit 64.000 Farben, geschützt durch eine Makrolon™-Schutzfolie (Folie nicht vom Benutzer austauschbar). Die Anzeige lässt sich im Querformat- oder Hochformatmodus einrichten.	
Audio	Mikrofon und Lautsprecher integriert	
Stromversorgung	Aufladbarer Lithium-Ionen-Akku. Kapazität vom Gerätetyp abhängig (NGC-PCMA-ORD = 2880 mAh und NGC-PCMA-ORD = 4000 mAh) *Hinweis: Akkulaufzeit abhängig vom Bedienverhalten des Anwenders, der Konfiguration, der Verwendung von drahtlosen Funktionen und der Hintergrundbeleuchtung. Akkus nicht vom Benutzer austauschbar.*	
Ladegerät	Eingangsspannung: 100 ~ 240 V AC, 50/60 Hz, 0,3 A Ausgangsspannung: 5 V DC, max. 2 A (typische Werte)	
Software (enthalten)	System-Tools: Pocket Word, Pocket Excel, Pocket Outlook, Internet Explorer, Jet Keys (virtuelle Tastatur), Bluetooth Manager, File Store (nichtflüchtiger Datenspeicher im Flash-ROM), iTask Manager Image Zone, Selbsttest, Audio, Power Status und DigiTrace CMA-Software	
Tastatur und Tasten	EIN-/AUS-Schalter, Reset-Tasten und 5 benutzerprogrammierbare Funktionstasten, 5-fach-Navigationsfeld	
Lieferumfang	Einheit DigiTrace NGC-CMA-xx mit vorinstallierter DigiTrace-Konfigurations- und Überwachungssoftware mit vollem Funktionsumfang. Ladegerät, Betriebsanleitung, Sicherheitshinweise, Software-CD (Microsoft-Lizenz und Windows Mobile. Diese CD enthält keine DigiTrace-Software.)	

Bestellinformationen und Gewicht	NGC-CMA-NH (0,55 kg)	NGC-CMA-EX (0,7 kg)
Bestellnummer	1244-006606	1244-006605
Zubehör- und Ersatzteilliste		
	NGC-CMA-LCC (Ledertragetasche)	1244-006580 (0,13 kg)
	NGC-CMA-USB (USB-Datenübertragungssatz. Nicht erforderlich, wenn die Einheiten zusammen mit NGC-CMA-BAY verwendet werden oder für eine drahtlose Kommunikation über Bluetooth oder ein WLAN eingerichtet wurden.)	1244-006581 (0,19 kg)
	NGC-CMA-BAY (Docking Station)	1244-006607 (0,35 kg)

Software zur Konfiguration und Überwachung von DigiTrace-Regelsystemen für elektrische Begleitheizungen

Übersicht

Die DigiTrace Supervisor™-Software (DTS) zur Konfiguration und Überwachung von elektrischen Begleitheizungen bietet eine Benutzeroberfläche für DigiTrace Produkte zur Kommunikation und Regelung. Somit können Sie von überall auf der Welt auf das Begleitheizungssystem zugreifen. Dies macht den DigiTrace Supervisor zu einem leistungsfähigen Kommunikationswerkzeug für das gesamte Begleitheizungssystem.

Verbindungstechnologie

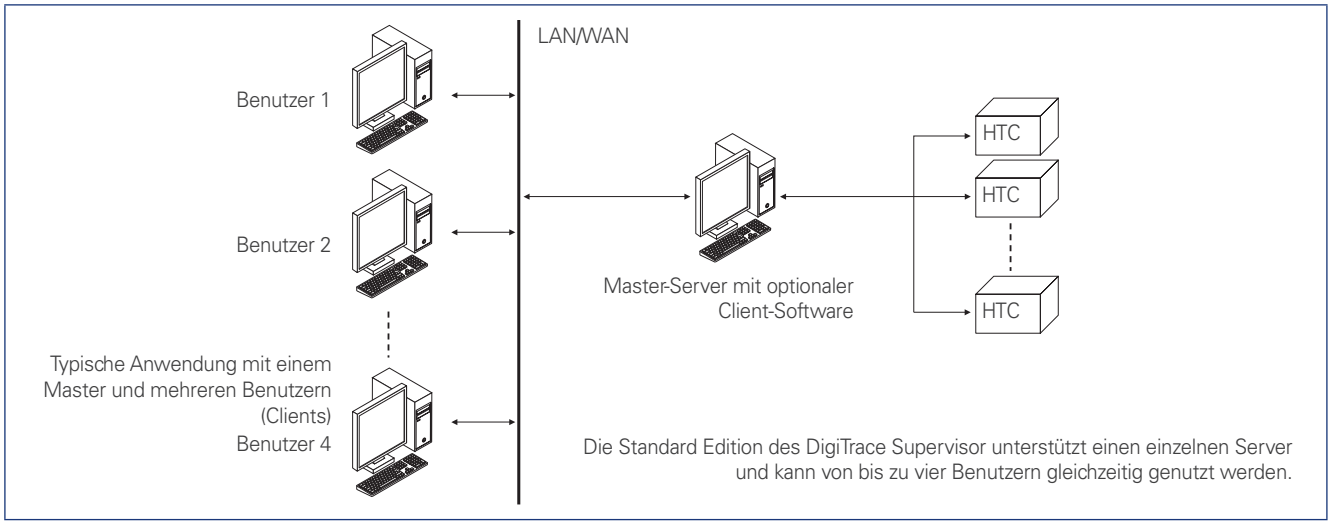
Dank der neuesten Netzwerktechnologien können die Kosten gesenkt werden. Die Geräte sind nicht mehr auf einfache, fest verdrahtete serielle Verbindungen angewiesen, sondern können auch bestehende Netzwerkstrukturen nutzen, d. h. Ethernet-LANs oder Internet-basierte WANs.

Skalierbarkeit

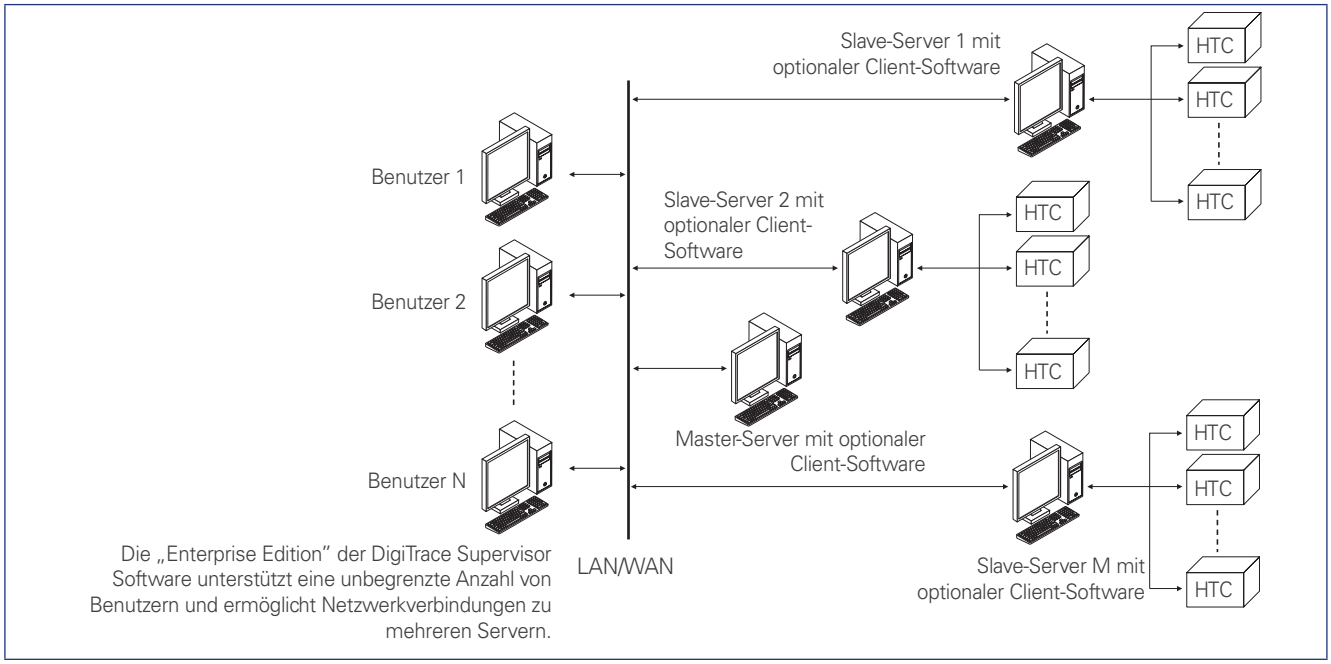
Die DigiTrace Supervisor-Software ist in zwei Ausführungen lieferbar. Die „Standard Edition" ermöglicht bis zu vier Benutzern gleichzeitig über einen Server Zugang zu mehreren Hundert Reglern vor Ort. Die Standard Edition kann über Internet unter http://www.tycothermal.co.uk heruntergeladen werden. Die „Enterprise Edition" ist für eine unbegrenzte Anzahl Benutzer sowie mehrere Server im Netzwerk bestimmt.

Netzwerk- und

DigiTrace Supervisor – Standard Edition


LAN/WAN
Benutzer 1
Benutzer 2
Typische Anwendung mit einem Master und mehreren Benutzern (Clients)
Benutzer 4
HTC
HTC
HTC
Master-Server mit optionaler Client-Software
Die Standard Edition des DigiTrace Supervisor unterstützt einen einzelnen Server und kann von bis zu vier Benutzern gleichzeitig genutzt werden.

DigiTrace Supervisor – Enterprise Edition


Slave-Server 1 mit optionaler Client-Software
Benutzer 1
Slave-Server 2 mit optionaler Client-Software
Benutzer 2
Master-Server mit optionaler Client-Software
Benutzer N
Slave-Server M mit optionaler Client-Software
HTC
LAN/WAN
Die „Enterprise Edition" der DigiTrace Supervisor Software unterstützt eine unbegrenzte Anzahl von Benutzern und ermöglicht Netzwerkverbindungen zu mehreren Servern.

DigiTrace Supervisor – Funktionen	
Gerätekonfiguration	Einzelne Geräte können entweder im Offline- oder Online-Modus konfiguriert werden. Nach der Bestätigung werden die Daten in die Regler der Begleitheizung geladen.
Online-Überwachung	Der DigiTrace Supervisor kann Online-Signale wie Temperatur, Fehlerstrom, Stromstärke und Spannung von einzelnen Reglern oder benutzerdefinierten Reglergruppen überwachen.
Speicherung von Trendanalysen und historischen Daten	Ein passendes Werkzeug bietet die Möglichkeit, Trendanalysen von Begleitheizungsdaten zu erstellen und die Daten auf der Grundlage von benutzerdefinierten Zeitintervallen und Speicherverfahren in einer Datenbank zu sichern.
Alarm und Ereignisse	Alarme und Ereignisse werden in einem Popup-Fenster auf dem Bildschirm angezeigt. Diese kann der Benutzer einzeln bestätigen. Alle Alarme und Ereignisse werden in der Datenbank zur späteren Analyse des Ereignisses gespeichert.
Referenz-Schema der Anlage	Die Heizkreise des Begleitheizungssystems können über ein Schema, welches das Layout der Anlage zeigt, dargestellt werden. Dadurch wird das einfache Auffinden von einzelnen Heizkreisen innerhalb des gesamten Begleitheizungssystems ermöglicht.
Verbesserter Dokumentations-Link für die Gerätekonfiguration und Geräteüberwachung	Die DigiTrace Supervisor Software bietet die Möglichkeit, die Begleitheizkreise mit Konstruktionsunterlagen zu verknüpfen, sodass diese für den Benutzer direkt zugänglich sind (Beispiele: RI-Fließbilder, Isometrien von Begleitheizungen).
Daten importieren und exportieren	Mit der Exportfunktion kann der Benutzer Gerätekonfigurationen und Anlagendokumentationen exportieren und die Daten in einer Datei im XML-Format speichern. XML-Formate können auch importiert werden.
Berichte	Eine Anzahl vordefinierter Berichte wie Gerätekonfigurationen, Alarme und Ereignisse (älteren und aktuellen Datums), Benutzereinstellungen usw. stehen zur Verfügung.
Chargen (Fertigungslose), Rezepte und Ereignisplaner	Zahlreiche vordefinierte Änderungen an der Einstellung der Begleitheizung können mit dem Chargen- und Rezeptwerkzeug ausgeführt werden. Die Batch-Jobs können manuell oder automatisch zu einem planmäßigen Datum und zu einer planmäßigen Uhrzeit oder in regelmäßigen Intervallen ausgeführt werden.
Datenabgleich auf Systemebene	Die DigiTrace Supervisor Software synchronisiert ständig die Regler vor Ort. Lokale Änderungen im Regler werden im DigiTrace Supervisor berücksichtigt und umgekehrt.
E-Mail bei Alarmmeldung	Ein E-Mail-Service steht zur Verfügung, um bei Auftreten eines Alarms Meldungen an ausgewählte Benutzer zu senden.
Eingabe von internen Benutzermitteilungen	Ein integriertes Werkzeug zur Eingabe von Mitteilungen ermöglicht es, dass die Clients der DigiTrace Supervisor Software, welche an dasselbe DigiTrace Supervisor-Netzwerk angeschlossen sind, miteinander kommunizieren können.
Mehrebenensicherheit und einzelne benutzerdefinierte Möglichkeiten	Die DigiTrace Supervisor-Sicherheit basiert auf Anlagengruppen, Benutzern und Rollen, sodass zwischen den Aufgaben, Rechten und Einstellungen der einzelnen Anwender unterschieden werden kann.
Sprachen	Englisch

Reglerkompatibilität

Diese Software ist mit den folgend aufgeführten Reglern kompatibel, bei welchen die entsprechende Kommunikationsschnittstelle installiert ist:

- DigiTrace NGC-20 direkt
- DigiTrace NGC-20 über NGC-UIT2
- DigiTrace NGC-30
- DigiTrace NGC-40
- DigiTrace HTC-915-Serie

Systemvoraussetzungen

Allgemeines	• CD-ROM-Laufwerk • 1 oder mehrere freie serielle Anschlüsse (für Master- oder Slave-Computer zum Anschluss an die Feldgeräte) • Maus oder anderes kompatibles Zeigegerät • SVGA-Bildschirm mit 800x600-Auflösung • Microsoft Windows® XP Pro, XP Home oder 2000 (Slave- und Client-Computer) • Microsoft Windows® Server 2000 bis 2008 (SQL Masters) • Microsoft SQL Server 2000 bis 2008 (SQL Masters) • Microsoft Windows® XP Pro SP3 oder neuer • Microsoft .NET Framework Version 4.0 • Microsoft Windows 7/Vista-kompatibel (32 oder 64 Bit) • Netzwerkanschluss
Master-Server-Computer	• PC mit Pentium® 4 – 2,4 GHz oder schneller (empfohlen), Pentium® III – 500 MHz (mindestens) • Festplatte mit mindestens 500 MB freiem Speicherplatz (empfohlen), 150 MB (mindestens) • 1 GB RAM (empfohlen), 256 MB RAM (mindestens)
Slave-Server-Computer (optional)	• PC mit Pentium® 4 – 1 GHz oder schneller (empfohlen), Pentium® III – 300 MHz (mindestens) • Festplatte mit mindestens 150 MB freiem Speicherplatz (empfohlen), 50 MB (mindestens) • 256 MB RAM (empfohlen), 128 MB RAM (mindestens)
Client-Computer	• PC mit Pentium® III – 500 MHz oder schneller (empfohlen), Pentium® II – 300 MHz (mindestens) • Festplatte mit mindestens 50 MB freiem Speicherplatz • 256 MB RAM (empfohlen), 128 MB RAM (mindestens)
DTS Database (in der Lizenz enthalten)	Die „Standard Edition" der DigiTrace Supervisor Software wird unter MSDE ausgeführt. Die DigiTrace Supervisor Software „Enterprise Edition" wird auf dem SQL Server 2000 ausgeführt.

Registrierung

Die DigiTrace Supervisor Software kann im Testmodus für max. 14 Tage genutzt werden.

Wie Sie sich innerhalb dieser Zeit registrieren lassen können, entnehmen Sie bitte dem Dokument „DigiTrace Supervisor Heat-Tracing Controller Configuration and Monitoring Software Installation and Operating Instructions (INSTALL-118)", oder besuchen Sie uns im Internet unter http://www.tycothermal.co.uk/digitracesupervisor.

Kommunikation

Modbus-Protokoll über:

- TCP/IP
- RS-232
- RS-485

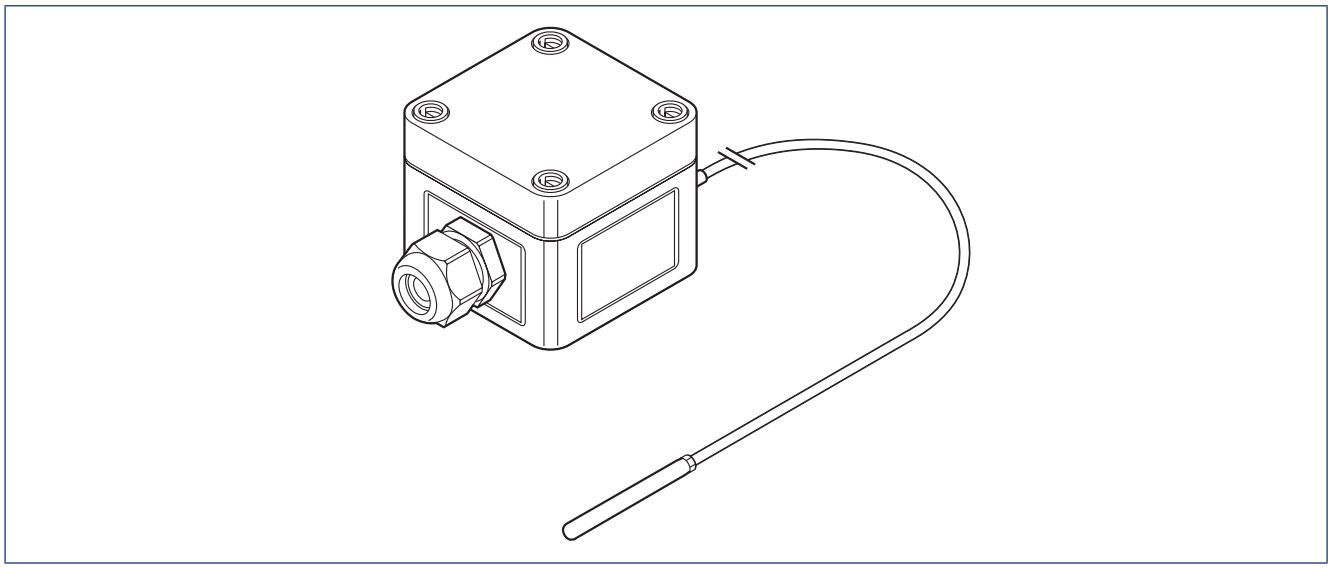
Bestellinformationen

Produktbezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer	Anmerkungen
DT2-Std	DTS V2.x – Standard Edition	1244-004645	Registrierung nach 14 Tagen erforderlich
DT2-Enterprise	DTS V2.x – Enterprise – Basispaket (Master + 2 Slaves + 5 Benutzer)	10391-010	Lizenz erforderlich
DT2-Upgrade/Slv	DTS V2.x – Slave Server Upgrade (zwei zusätzliche Slave-Server)	10391-011	Lizenz erforderlich
DT2-Upgrade/Usr	DTS V2.x – User Upgrade (fünf zusätzliche Benutzer)	10391-012	Lizenz erforderlich

MONI-PT100-NH

Temperatursensor für den Nicht-Ex-Bereich

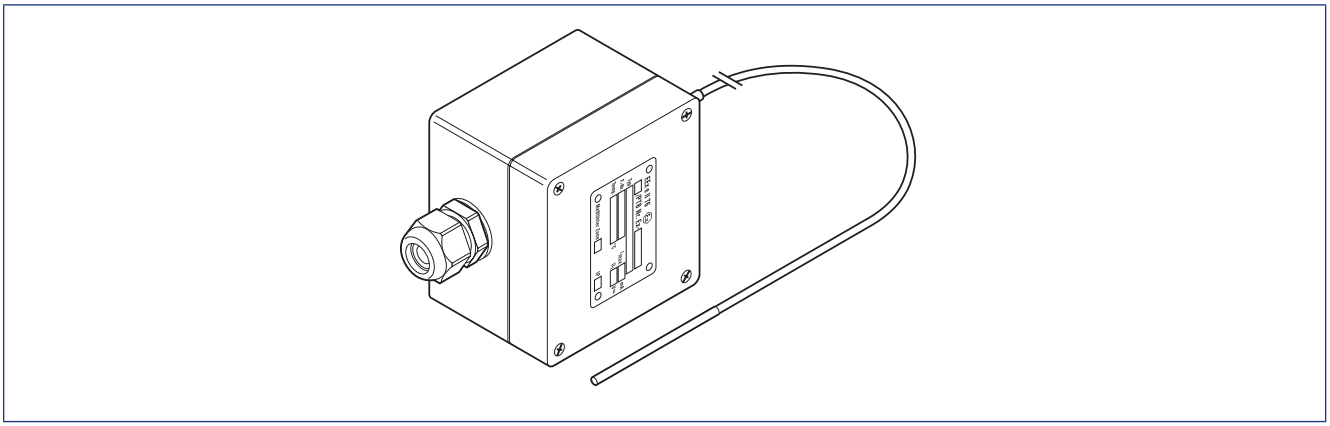
Pt 100-Sensor (2-Leiter-Technik) mit glasfaserverstärktem Polycarbonat-Anschlusskasten für den Einsatz im Nicht-Ex-Bereich.



Bereichsklassifizierung	
	Nicht-Ex-Bereiche
Zulassungen	
	keine
Sensor	
Typ	Pt 100-Sensor (2-Leiter-Technik)
	DIN IEC 751, Klasse B
Werkstoff	Sensorelement: rostfreier Stahl
	Sensorleitung: Silikonmantel
Temperaturmessbereich	-50 °C bis +180 °C
Max. Einsatztemperatur Leitung	-50 °C bis +180 °C (+215 °C während 1000 Stunden), Max. Einsatztemperatur Sensor: +400 °C
Länge	2 m
Durchmesser	Sensorleitung ca. 4,6 mm, Sensorelement ca. 6,0 mm
Min. Biegeradius	Sensorleitung: 5 mm (Sensorelement nicht biegen)
Gehäuse	
Schutzart	IP66
Werkstoff	glasfaserverstärktes Polycarbonat (grau)
Abmessungen	Breite = 65 mm, Höhe = 65 mm, Tiefe = 57 mm
Kabelverschraubung	M20 (Polyamid) geeignet für Leitungsdurchmesser von 10 mm bis 14 mm
Betriebstemperatur	-30 °C bis +80 °C
Deckeldichtung	FCKW-freies Polyurethan (PUR)
Deckelschrauben	Kunststoff
Montage	Zur Montage an Rohren Befestigungswinkel JB-SB-26 für Wandmontage an vorgeformten Montagelöchern mit Mittenabstand 50 x 50 mm anbringen
Installation und Anschluss	
Anschlussklemmen	3 Federklemmen (Klemmen 2 und 3 sind gebrückt)
Leiterquerschnitt	Klemmen geeignet für Kabel von 0,15 bis 2,5 mm^2
Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	MONI-PT100-NH
Bestellnummer (Gewicht)	140910-000 (0,22 kg)

Temperatursensor für Ex-Bereich (Zone 1)

Der Pt 100-Sensor (3-Leiter-Technik) ist an 4 Federklemmen im glasfaserverstärkten schwarzen Polycarbonat-Anschlusskasten angeschlossen. Eine M20-EEx e-Kabelverschraubung für die Anschlussleitung ist vormontiert.

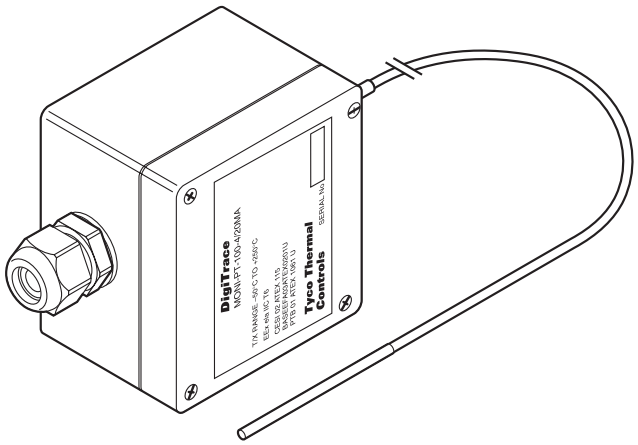


Bereichsklassifizierung	
	Ex-Bereich (Zone 1)
Zulassungen	
	Baseefa11ATEX0068X Ⓔx II 2 GD Ex e IIC T6 Ta -50°C bis +60°C Gb Ex tb IIIC T85°C Ta -50°C bis +60°C Db IP66 IECEx BAS 11.0033X Ex e IIC T6 Ta -50°C bis +60°C Gb Ex tb IIIC T85°C Ta -50°C bis +60°C Db IP66
Sensor	
Typ	Pt 100-Sensor (3-Leiter-Technik) DIN IEC 751, Klasse B
Werkstoff	Sensorelement und -leitung aus rostfreiem Stahl (MI)
Temperaturmessbereich	-100 °C bis +500 °C
Max. Einsatztemperatur Sensorelement	+585 °C
Länge	2 m
Durchmesser	ca. 3 mm
Min. Biegeradius	Sensorleitung: 20 mm (Sensorelement nicht biegen)
Gehäuse	
Werkstoff	glasfaserverstärktes Polyester (schwarz)
Schutzart	IP66
Abmessungen	Breite = 80 mm, Höhe = 75 mm, Tiefe = 55 mm
Kabelverschraubung	M20 (EEx e) geeignet für Leitungsdurchmesser von 10 mm bis 14 mm
Betriebstemperatur	–50 °C bis +60 °C
Deckeldichtung	Nut-Feder-System mit Silikondichtung
Deckelschrauben	Edelstahl M4
Montage	Zur Montage an Rohren Befestigungswinkel JB-SB-26 für Wandmontage an vorgeformten Montagelöchern mit Mittenabstand 68 x 45 mm anbringen
Installation und Anschluss	
Anschlussklemmen	4 Federklemmen
Leiterquerschnitt	geeignet für Kabel von 0,5 mm^2 bis 2,5 mm^2
Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	MONI-PT100-EXE
Bestellnummer (Gewicht)	967094-00 (0,44 kg)

MONI-PT100-4/20MA

Pt 100-Sensor (3-Leiter-Technik) mit 4-20-mA-Sender für den Einsatz im Ex-Bereich

Der Pt 100-Sensor ist an einen 4-20-mA-Transmitter im schwarzen glasfaserverstärkten Polyester-Anschlusskasten angeschlossen. Eine Kabelverschraubung M20 (blau) für die Anschlussleitung ist vormontiert.



Bereichsklassifizierung	
	Ex-Bereich (Zone 1)
Zulassungen	
	CESI 02 ATEX 115, Ⓔx II 1G EEX eia IIC T6 CE 0722 Baseefa03ATEX0201U, Ⓔx II 2G EEx eII CE 1180 PTB 01 ATEX 1061U, Ⓔx II 2G EEx eII T6 CE 0123
Sensor	
Typ	Pt 100-Sensor (3-Leiter-Technik)
	DIN IEC 751, Klasse B.
Werkstoff	Sensorelement und -leitung aus rostfreiem Stahl (MI)
Temperaturmessbereich:	-50 °C bis +250 °C* (Sender)
Max. Einsatztemperatur Sensorelement	+585 °C
Länge	2 m
Durchmesser	ca. 3 mm
Min. Biegeradius	Sensorleitung: 20 mm (Sensorelement nicht biegen)
Gehäuse	
Schutzart	IP66
Werkstoff	glasfaserverstärktes Polyester (schwarz)
Abmessungen	Breite = 80 mm, Höhe = 75 mm, Tiefe = 55 mm
Kabelverschraubung	M20 (EEx e), blau, geeignet für Leitungsdurchmesser von 10 mm bis 14 mm
Betriebstemperatur	-20 °C bis +55 °C
Deckeldichtung	Nut-Feder-System mit Silikondichtung
Deckelschrauben	Edelstahl M4
Zur Montage an Rohren	JB-SB-26
Installation und Anschluss	
Anschlussklemmen	2 Schraubklemmen
Leiterquerschnitt	geeignet für Kabel von 0,5 mm^2 bis 1,5 mm^2
Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	MONI-PT100-4/20MA
Bestellnummer (Gewicht)	704058-000 (0,46 kg)

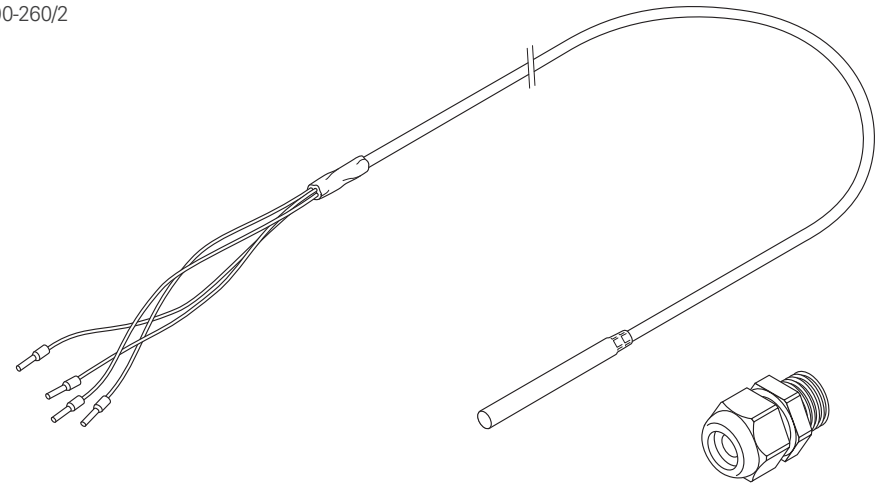
Temperatursensor mit M16-Kabelverschraubung

Produktübersicht

Der Temperatursensor MONI-PT100-260/2 dient zur präzisen Messung von Temperaturen.

Der MONI-PT100-260/2-Sensor weist hervorragende mechanische, elektrische und thermische Eigenschaften auf, wodurch er für ein sehr breites Spektrum an Anwendungen geeignet ist. Der Sensor kann an einen Regler angeschlossen werden und liefert dank 3-Leiter-Technik äußerst präzise und stabile Messwerte.

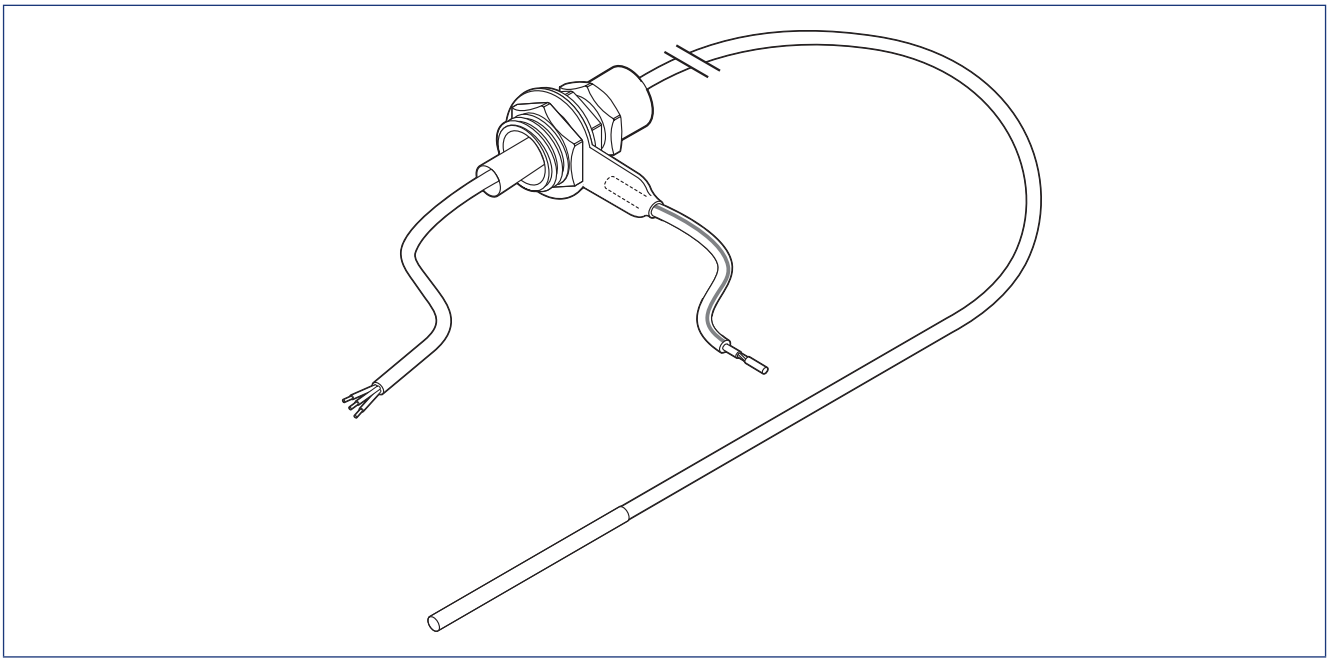
MONI-PT100-260/2



Bereichsklassifizierung	
	Nicht-Ex-Bereich oder Ex-Bereich Zone 1, Zone 21 oder Zone 2, Zone 22 bei Anschluss an eigensichere Heizkreise
Sensor	
Typ	Pt 100-Sensor (3-Leiter-Technik)
	DIN IEC 751, Klasse B
Ummantelungswerkstoff	Sensorleitung PTFE (Polytetrafluorethen)
	Sensorelement Edelstahl (316 Ti)
Kabelaufbau	Geflecht
Messbereich	-50 °C bis 260 °C
Max. Einsatztemperatur Sensorelement	400 °C
Länge	Gesamtlänge Sensor 2 m (weitere Längen auf Anfrage erhältlich) Länge des Sensorelements ca. 50 mm
Nom. Durchmesser (AD)	Durchmesser der Sensorleitung 4,8 mm
	Durchmesser des Sensorelements 6 mm
Leiter	4 x 0,5 mm^2 (rot, rot, weiß und Geflecht) PTFE-isoliert
Min. Biegeradius	Sensorleitung mind. 20 mm (Sensorelement nicht biegen)
Kabelverschraubung	
Zulassungen	II 2GD EEx e II
	PTB 05 ATEX 1068 X
Gewindegröße (Farbe)	M16 (schwarz)
Werkstoff	Polyamid (PA) halogenfrei
Temperaturbereich	-40 °C bis +75 °C
Kabeldurchmesser	geeignet für Kabel von 4 bis 9 mm
Bestellnummer (Gewicht)	704058-000 (0,12 kg)

Temperaturfühler für den Ex-Bereich (ohne Anschlusskasten)

Zugelassene EEx e II-Kabelverschraubung ist an der Sensorleitung vormontiert (M16, Messing, inkl. Dichtungsscheibe, Gegenmutter und Erdungslasche)



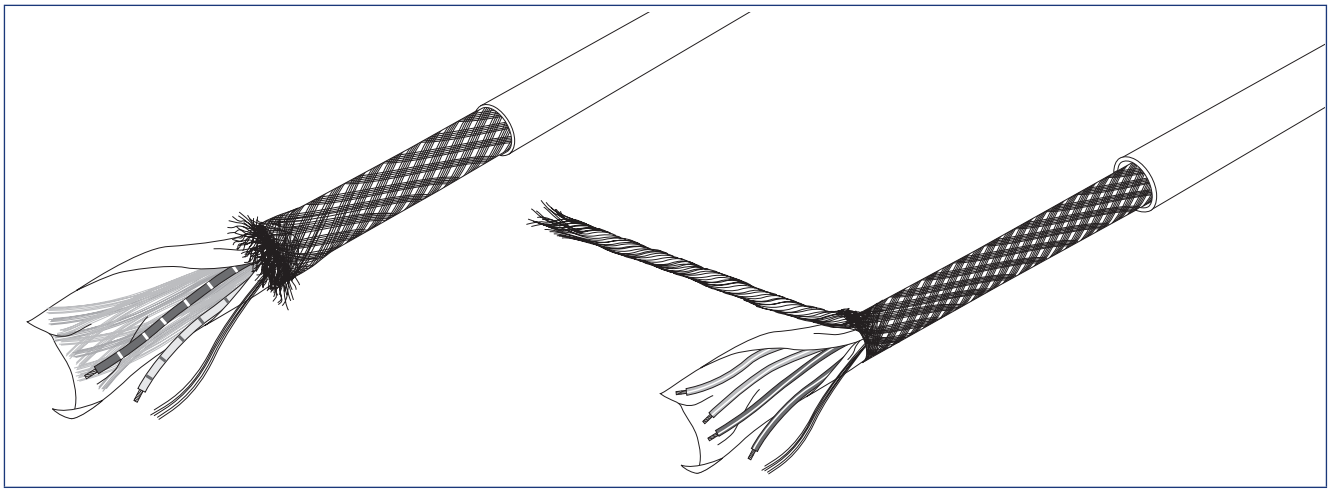
Bereichsklassifizierung	
	Ex-Bereich (Zone 1)
Zulassungen	
	Baseefa11ATEX0070X Ⓔx II 2 GD Ex e IIC T6 Ta -50°C bis +60°C Gb Ex tb IIIC T85°C Ta -50°C bis +60°C Db IP66 IECEx BAS 11.0035X Ex e IIC T6 Ta -50°C bis +60°C GB Ex tb IIIC T85°C Ta -50°C bis + 60°C Db IP66
Sensor	
Typ	Pt 100-Sensor (3-Leiter-Technik)
	DIN IEC 751, Klasse B.
Werkstoff	Edelstahl (MI)
Temperaturmessbereich	-100 °C bis +500 °C
Maximale Einsatztemperatur	+585 °C
Länge	2 m
Durchmesser	ca. 3 mm
Min. Biegeradius	Sensorleitung: 20 mm (Sensorelement nicht biegen)
Installation und Anschluss	
Pressverschraubung M16 (Messing) auf Sensor vorinstalliert.	
Dichtungsscheibe, Gegenmutter und Erdungslasche im Lieferumfang enthalten.	
Max. Einsatztemperatur für Kabelverschraubung	–50 °C bis +60 °C
Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	MONI-PT100-EXE-SENSOR
Bestellnummer (Gewicht)	529022-000 (0,11 kg)

RS-485-Netzwerkkabel

Produktübersicht

Die Kabel der Serie RS485-WIRE sind geschirmte RS-485-Datenkabel mit Schutzgeflecht. Die Durchgängigkeit der Schirmung sowie die Polarität müssen im gesamten Netzwerk gewahrt bleiben. Hierzu muss das Kabel an jedem Gerät entsprechend den Anweisungen in der jeweiligen Produktanleitung angeschlossen werden. Unbenutzte Adern dürfen nicht für andere Signale oder Strom verwendet werden. Eine Verlegung in der Nähe von Neonröhren, Stromkabeln und schweren Maschinen ist zu vermeiden.

Auf Anfrage sind die Kabel mit demselben Aufbau auch in einer halogenfreien Ausführung mit geringer Rauchentwicklung im Brandfall lieferbar. (Verhalten im Brandfall gemäß IEC 60332-3C)



Typ	RS485-WIRE-B1 (1 Adernpaar)	RS485-WIRE-B2 (2 Adernpaare)
Allgemeines	**Kabel für die Datenkommunikation nach IEA RS-485.**	
Typische Anwendung	RS-485-Kommunikation, Innen- und Außenbereiche	
Zulassungen/Zertifizierung	UL 2919, VW-1	UL 2919, VW-1

Aufbau	RS485-WIRE-B1 (1 Adernpaar)	RS485-WIRE-B2 (2 Adernpaare)
Leiter	2 verzinnte Kupferleiter	2 verzinnte Kupferleiter
	7 x 0,20 mm	7 x 0,20 mm
Isolation	Polyethylen (PE)	Polyethylen (PE)
Verdrillung	1 verdrilltes Adernpaar	2 verdrillte Adernpaare
Kennzeichnung	Blau/weiß + weiß/blau	Paar 1: Blau/weiß + weiß/blau
	Paar 2: Weiß/orange + orange/weiß	
Schirmung	Aluminium-Polyester-Band	Aluminium-Polyester-Band
	Verzinntes Kupfergeflecht (90 % Abdeckung)	Verzinntes Kupfergeflecht (90 % Abdeckung)
Außenmantel	RS485-WIRE-B1 und RS485-WIRE-B2: PVC (Polyvinylchlorid)	
	RS485-WIRE-ZHB1 und RS485-WIRE-ZHB2: LSOH	
Farbe	Alle Typen grau	

Elektrische Daten		
Max. Betriebsspannung	300 V eff.	300 V eff.
Kapazität	45 Pf/m (zwischen Leitern gemessen)	45 Pf/m (zwischen Leitern gemessen)
Leiterwiderstand	80 Ohm/km bei 20 °C	80 Ohm/km bei 20 °C
Nom. Impedanz	120 Ohm	120 Ohm
Ausbreitungsgeschwindigkeit	66 %	66 %
Max. zulässiger Strom	2,10 A bei 25 °C	2,10 A bei 25 °C
Physische Eigenschaften		
Nom. Durchmesser (AD)	5,90 mm (±0,2 mm)	8,64 mm (±0,2 mm)
Temperaturbereich	-30 °C bis +80 °C	-30 °C bis +80 °C
Min. Biegeradius	63 mm	89 mm
Max. Länge (am Stück)	1000 m	1000 m
PVC	RS485-WIRE-B1	RS485-WIRE-B2
Bestellnummer (Gewicht)	1244-006598 (55 kg/km)	1244-006599 (90 kg/km)
Halogenfrei	RS485-WIRE-ZHB1	RS485-WIRE-ZHB2
Bestellnummer (Gewicht)	1244-006600 (55 kg/km)	1244-006601 (90 kg/km)

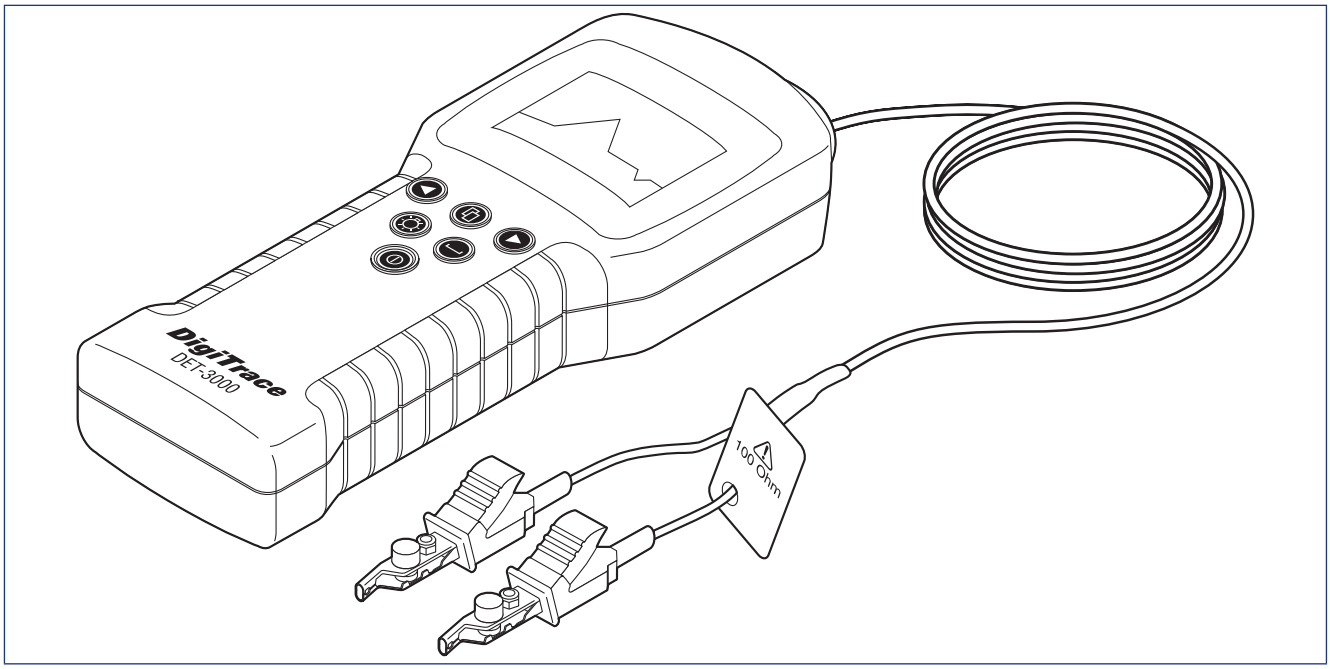
Tragbares Fehlerortungsgerät (Impulsreflektometer)

Das DET-3000 ist ein modernes Gerät zur Fehlerortung in elektrischen Leitungen und funktioniert nach dem Prinzip der „Impulsreflektometrie". Das DET-3000 weist eine hohe Messgenauigkeit im Bereich kurzer und langer Messstrecken bei Anwendung mit metallischen Kabeln und den meisten Heizleitungen auf. Ein großes Display mit Hintergrundbeleuchtung, fühlbare Drucktasten und ein Einsatztemperaturbereich bis zu –20 °C ermöglichen komfortables Arbeiten mit dem Prüfgerät an fast allen Orten auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen. Im Kurzstreckenbereich liegt die Messgenauigkeit bei 20 cm. Die automatische Kompensation der Kabeldämpfung sorgt für eine sichere Fehlerortung, unabhängig von der Entfernung des Fehlerortes.

Funktionsprinzip:

Mit dem DET-3000 können alle elektrischen Leitungen, auch Heizleitungen, geprüft werden, die über mindestens zwei Leiter verfügen. Das Gerät arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie das Radar. Hierbei wird ein elektrischer Impuls ausgesendet und am Ende der zu prüfenden Leitung oder an der Fehlerstelle reflektiert und vom Prüfgerät wieder erfasst. Die Signallaufzeit wird anschließend in eine Entfernung umgesetzt und im Display als Wellenform und/oder als Wert angezeigt.

Es können Isolationsfehler, Leitungsunterbrechungen, Feuchtigkeitsschäden, lose Anschlüsse, Kurzschlüsse in Leitungen oder anderen System-Komponenten und viele andere Fehler lokalisiert werden. Zusätzlich kann das Prüfgerät auch zur Überprüfung von Kabeltrommeln auf Transportschäden und Leitungsmängel oder zur Lagerdisposition verwendet werden. Das DET-3000 wird aufgrund seiner hohen Messgeschwindigkeit und -genauigkeit bevorzugt zur Fehlerortung eingesetzt.



- Einfache Ein-Hand-Bedienung
- Leichtes Hand-Messinstrument für Kurz- und Langstreckenmessungen
- Verwendbar für unterschiedlichste elektrische Leitungen
- Automatische Kompensation der Kabeldämpfung und schmaler Impuls für klare und einfache Darstellung im Display
- Großes, hochauflösendes Display
- Beleuchtetes Display, bis -20 °C einsetzbar
- Gut fühlbare Drucktasten
- Robuste Bauweise

Technische Daten		
Messbereich (nominal)	10 m, 30 m, 100 m, 300 m, 1000 m, 3000 m	
Messgenauigkeit	±0,9 % des Messbereichs	
Auflösung	±1 % des Messbereichs	
Signal-Ausbreitungsgeschwindigkeit	variabel zwischen 0,2 bis 0,99 pvf (letzte Einstellung bleibt gespeichert)	
Ausgangsimpuls	Impulsbreite	7 ns bis 2 µs (automatische Messbereichsanpassung)
	Amplitude	5 V, Rechteckimpuls
Ausgangs-Impedanz	25, 50, 75 oder 100 Ω, wählbar	
Messleitung	Das DET-3000 wird mit 100-Ω-Messleitungen geliefert.	
Anschlüsse	2 x 4 mm Bananenbuchse, 19 mm Abstand	
Schutz	Das Messinstrument wird durch Spannungen bis AC 250 Vss 50/60 Hz und gleichzeitiger Verwendung der 100-Ohm-Messleitungen nicht direkt beschädigt, aber aus Sicherheitsgründen sollte das DET-3000 nicht an unter Spannung stehende Leitungen angeschlossen werden. Schalten Sie deshalb immer vor jeder Messung die zu messende Leitung spannungsfrei.	
Anzeige	Flüssigkristall, 128 x 64 Bildpunkte, Hintergrundbeleuchtung	
Cursor	einzeln senkrecht	
Maßeinheit	m oder ft, wählbar	
Stromversorgung	DC 9 V 6 x LR6 Alkaline, AA (nicht aufladbar) Lebensdauer ca. 16 Stunden bei 20 °C ohne Hintergrundbeleuchtung	
Umgebungsbedingungen	Einsatztemperatur	-20 °C bis +55 °C
	Lagertemperatur	-30 °C bis +70 °C
	Luftfeuchtigkeit	max. 93 % relative Luftfeuchtigkeit bei +40 °C
Schutzart	wasserbeständig nach BS 2011, Part 2.1 R/IEC 68-2-18, Test Ra	
Sicherheit	EG-Richtlinie 73/23/EWG, ergänzt durch 3/68/EWG	
	BS EN 41003: 1997	
EMV	EG-Richtlinie 89/336/EWG ergänzt durch EG-Richtlinie 93/68/EWG; BS EN 50082-1: 1992; BS EN 55011: 1991 (Gruppe 1, Klasse B) Das Prüfgerät ist für den Einsatz in Wohnbereichen, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie Kleinbetrieben konzipiert.	
Abmessungen (mm)	250 x 100 x 55 mm	
Gewicht (kg)	1,1 kg (inkl. Batterien, Tragetasche, Messleitungen und Bedienungsanleitung)	

Bestellinformationen	
Bestellbezeichnung	DET-3000
Bestellnummer (Gewicht)	546866-000 (1,1 kg)

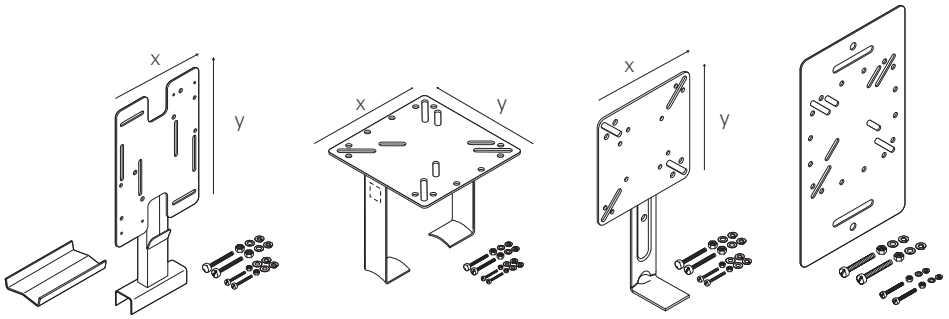
Zubehör

Halterungen

Befestigungswinkel werden zur Befestigung von Apparaturen wie Thermostaten oder Anschlusskästen an Rohrleitungen verwendet. Zur Befestigung sind Rohrschellen erforderlich, die separat bestellt werden müssen.

Den Befestigungswinkeln sind je ein Satz Montagematerial mit M6- und/oder M4-Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben sowie Sprengringen beigelegt.

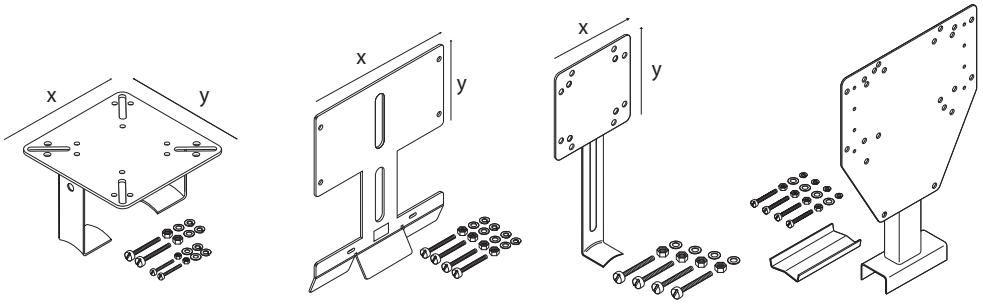
Die unten aufgeführte Tabelle gibt die Kompatibilität der Befestigungswinkel mit den Anschlusskästen bzw. Thermostaten wieder. Für andere Komponenten wenden Sie sich bitte an Ihre Tyco Thermal Controls-Vertretung.



	SB-100 192932-000	SB-101 990944-000	SB-110 707366-000	SB-130** 1244-006602
AT-TS-13	x	x	x	x
AT-TS-14	x	x	x	x
JB-82	x	x	x	x
JB-EX-20(-EP)	x	x	x	x
JB-EX-21	x	x		x
JB-EX-21/35MM2				
JB-EX-25/35MM2				
JB-EX-32/35MM2				
JBU-100(-L)-E(P)	x	x		x
MONI-PT100-EXE		x		x
MONI-PT100-NH		x		x
MONI-PT100-4/20mA		x		x
RAYSTAT-CONTROL-10	x	x		x
RAYSTAT-ECO-10	x	x		x
RAYSTAT-EX-02	x	x	x	x
RAYSTAT-EX-03	x	x		x
RAYSTAT-EX-04	x	x		x
NGC-20-C(L)-E				
T-M-10-S/+x+y	x	x		x
T-M-20-S/+x+y(/EX)			x	

*** Halterung zur Befestigung an Kabelpritschen*

Technische Daten				
Plattenmaß (mm) X x Y	160 x 230	160 x 160	130 x 130	180 x 315
Abstand Platte-Rohr (mm)	100	160	100	–
Anzahl der benötigten Befestigungsschellen	2	2	1	2
Max. Temperatur der Rohrleitung (°C)	230	230	230	–
Gewicht (kg)	0,70	0,59	0,40	0,62



	SB-111 579796-000	SB-120 165886-000	JB-SB-26 338265-000	SB-125 1244-00603
AT-TS-13	x			
AT-TS-14	x			
JB-82	x			x
JB-EX-20(-EP)	x			
JB-EX-21				
JB-EX-21/35MM2	x*			
JB-EX-25/35MM2	x*			
JB-EX-32/35MM2	x*			
JBU-100(-L)-E(P)				x
MONI-PT100-EXE	x		x	
MONI-PT100-NH	x		x	
MONI-PT100-4/20mA	x		x	
RAYSTAT-CONTROL-10				x
RAYSTAT-ECO-10				x
RAYSTAT-EX-02	x			x
RAYSTAT-EX-03				x
RAYSTAT-EX-04				x
NGC-20-C(L)-E		x		x
T-M-10-S/+x+y	x			
T-M-20-S/+x+y(/EX)		x		x

** 2 Halterungen pro Anschlusskasten erforderlich*

Technische Daten				
Plattenmaß (mm) X x Y	130 x 130	220 x 120	80 x 80	220 x 232
Abstand Platte-Rohr (mm)	100	120	100	100
Anzahl der benötigten Befestigungsschellen	2	2	1	2
Max. Temperatur der Rohrleitung (°C)	230	230	230	230
Gewicht (kg)	0,48	0,66	0,20	0,90

Kennzeichnungsaufkleber und -schilder

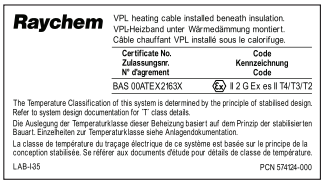
Zur Kennzeichnung der elektrischen Heizleitungen auf der Wärmedämmung. (Mindestens 1 Aufkleber alle 5 m auf der Rohrleitung)

Aufkleber „Elektrisch beheizt"

Sprache	Bestellbezeichnung	Bestellnummer
Kroatisch	ETL-HR	938764-000
Tschechisch	ETL-CZ	731605-000
Dänisch	ETL-DK	C97690-000
Niederländisch	LAB-I-23	749153-000
Englisch	LAB-I-01	938947-000
Finnisch	LAB-ETL-SF	756479-000
Französisch	LAB-I-05	883061-000
Deutsch/Französisch/Italienisch	LAB-ETL-CH	148648-000
Deutsch	ETL-G	597779-000
Ungarisch	LAB-ETL-H	623725-000
Italienisch	ETL-I	C97688-000
Lettisch	LAB-I-32	841822-000
Litauisch	LAB-ETL-LIT	105300-000
Norwegisch	ETL-N	C97689-000
Norwegisch/Englisch	LAB-ETL-NE	165899-000
Polnisch	ETL-PL	258203-000
Portugiesisch	LAB-ETL-POR	945960-000
Rumänisch	ETL-RO	902104-000
Russisch	LAB-ETL-R	574738-000
Russisch/Englisch	LAB-I-01/E/R	1244-001060
Slowenisch	ETL-SLO	538156-000
Spanisch	ETL-Spanish	C97686-000
Schwedisch	LAB-ETL-S	691703-000

Kennzeichnungsaufkleber bei stabilisierter Bauart

Wenn die Einhaltung der jeweiligen Temperaturklasse nicht unabhängig von den Betriebsbedingungen gewährleistet ist, muss gemäß den Bestimmungen für den Ex-Schutz die Manteltemperatur der Heizleitung nach den Regeln der stabilisierten Bauart gemäß EN 60079-30 ermittelt werden. Der Heizkreis ist dann entsprechend zu kennzeichnen. Hierzu sind die folgenden Aufkleber lieferbar (mind. 1 Aufkleber pro Heizkreis erforderlich).


Raychem
VPL heating cable installed beneath insulation.
VPL-Heizband unter Wärmedämmung montiert.
Câble chauffant VPL installé sous le calorifuge.
Certificate No. Zulassungsnr. N° d'agrement
Code Kennzeichnung Code
BAS 00ATEX2163X
II 2 G Ex es II T4/T3/T2
The Temperature Classification of this system is determined by the principle of stabilised design. Refer to system design documentation for 'T' class details.
Die Auslegung der Temperaturklasse dieser Beheizung basiert auf dem Prinzip der stabilisierten Bauart. Einzelheiten zur Temperaturklasse siehe Anlagendokumentation.
La classe de température du traçage électrique de ce système est basée sur le principe de la conception stabilisée. Se référer aux documents d'étude pour détails de classe de température.
LAB-I35
PCN 574124-000

LAB-I-35

Kennzeichnungsaufkleber bei stabilisierter Bauart. Erforderlich beim Einsatz leistungbegrenzender Heizbänder (Typ VPL) in Ex-Bereichen.

Bestellnummer: 574124-000 Gewicht: 0,0015 kg

LAB-EX-XTV-KTV

Alu-Kennzeichnungsschild für selbstregelnde Heizbänder vom Typ XTV und KTV. Erforderlich, wenn die Einhaltung der Temperaturklasse nicht unabhängig von den Betriebsbedingungen gilt, sondern nach den Regeln der stabilisierten Bauart nachgewiesen wurde.

Bestellnummer: 1244-011961 Gewicht: 0,04 kg

LAB-EX-FxT

Alu-Kennzeichnungsschild. Erforderlich beim Einsatz von Parallel-Heizkabeln mit konstanter Heizleistung (Typ FMT/FHT) in Ex-Bereichen.

Bestellnummer: 1244-006953 Gewicht: 0,04 kg

PI-LABEL-EX

Alu-Kennzeichnungsschild. Erforderlich beim Einsatz von polymerisolierten Widerstands-Heizkabeln (Typ XPI/XPI-S) in Ex-Bereichen.

Bestellnummer: 1244-006940 Gewicht: 0,04 kg

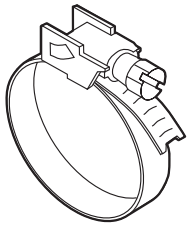
PI-LABEL-NH

Alu-Kennzeichnungsschild. Anzubringen beim Einsatz von polymerisolierten Widerstands-Heizkabeln (Typ XPI/XPI-S) in Nicht-Ex-Bereichen. Nicht vorgeschrieben, aber zu Dokumentationszwecken dringend empfohlen.

Bestellnummer: 1244-006941 Gewicht: 0,04 kg

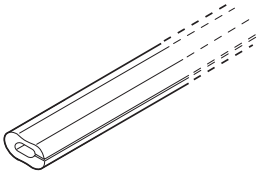
Befestigungsschellen

Metallschellen für die Rohrbefestigung von Anschlusskästen, T-Abzweigen und Endabschlüssen über der Dämmung sowie für Befestigungswinkel und Isolierungseinführungen.
Material: Edelstahl



Rohraußendurchmesser in mm	(Zoll)	Bestellbezeichnung	Bestellnummer (Gewicht)
20 - 47	(1/2" - 1 1/4")	PSE-047	700333-000 (0,017 kg)
40 - 90	(1 1/4" - 3")	PSE-090	976935-000 (0,024 kg)
60 - 288	(2" - 10")	PSE-280	664775-000 (0,052 kg)
60 - 540	(2" - 20")	PSE-540	364489-000 (0,052 kg)

Schutzprofil



G-02

Silikon-Schutzprofil zum Schutz des Heizbandes vor mechanischer Beschädigung an scharfen Kanten. Es wird auf die erforderliche Länge zugeschnitten und widersteht Temperaturen bis zu 215 °C.

Verkauf in Profilen à 1 m.

Bestellnummer: 412549-000 Gewicht: 0,37 kg/m

Befestigungsbänder

Klebe- und Metallband zur Befestigung von Heizleitungen oder anderen Komponenten auf der Rohrleitung.

GT-66

Glasseide-Klebeband zur Befestigung von Heizleitungen auf Rohren.
Nicht geeignet für Edelstahlrohre, minimale Montagetemperatur 5 °C.

20 m je Rolle, Breite 12 mm

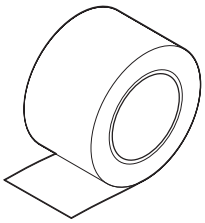
Bestellnummer: C77220-000 Gewicht: 0,053 kg

GS-54

Glasseide-Klebeband zur Befestigung von Heizleitungen auf Rohren.
Geeignet für Edelstahlrohre, minimale Montagetemperaturen + 5 °C.

16 m je Rolle, Breite 12 mm

Bestellnummer: C77221-000 Gewicht: 0,048 kg



ATE-180

Aluminium-Klebeband* mit niedrigem Halogengehalt zur Befestigung von Heizleitungen und Thermostatsensoren auf Rohrleitungen oder Behältern.
Minimale Montagetemperatur: 0 °C

55 m je Rolle, Breite 63,5 mm

Bestellnummer: 846243-000 Gewicht: 0,84 kg

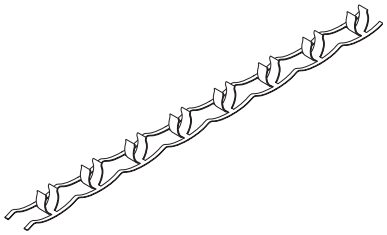
Bei Verwendung von Aluminium-Klebeband oder anderen wärmeleitenden Werkstoffen kann sich die Wärmeabgabe der Heizleitungen erhöhen. Verwenden Sie bitte die TraceCalc-Software oder wenden Sie sich für nähere Auskünfte an die für Sie zuständige Tyco Thermal Controls-Vertretung.

HWA-METAL-MESH-SS-50MM-10M

Edelstahlgeflecht zur Montage von Heizleitungen an Armaturen, Pumpen oder anderen unregelmäßig geformten Oberflächen. Das Geflecht optimiert den Kontakt und die Wärmeübertragung zwischen der Heizleitung und der beheizten Komponente. Geeignet für Einsatztemperaturen bis 400 °C.

10 m je Rolle, Breite 50 mm

Bestellnummer: 1244-005772 Gewicht: 0,36 kg



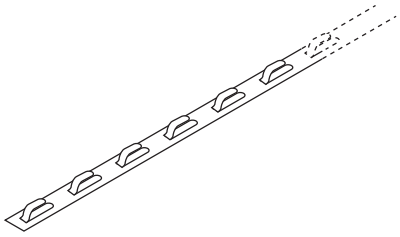
HWA-PI-FIX- SS-xMM-10M

Befestigungsband aus rostfreiem Stahl zur Montage von polymerisolierten Heizkabeln an Rohrleitungen. Durch die vorgestanzten Clips wird das Heizkabel in gleichmäßigem Abstand gehalten. Erhältlich in zwei Größen für unterschiedliche Kabeldurchmesser.

10 m pro Rolle.

Für Kabeldurchmesser bis 5 mm: HWA-PI-FIX-SS-5MM-10M
Bestellnummer: 1244-007768 Gewicht: 0,32 kg

Für Kabeldurchmesser bis 8 mm: HWA-PI-FIX-SS-8MM-10M
Bestellnummer: 1244-007769 Gewicht: 0,52 kg



HARD-SPACER-SS-25MM-25M

Abstands- und Befestigungsband aus rostfreiem Stahl zur Montage von Heizleitungen auf Flächen, Tanks, Behältern usw.

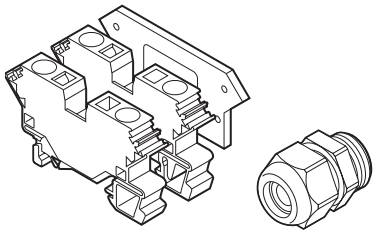
Abstandsbreite: 12,5 mm

Befestigungsabstand für Kabel: alle 25 mm

25 m pro Rolle.

Bestellnummer: 107826-000 Gewicht: 1,10 kg

Anschlussklemmen



HWA-WAGO-TSTAT-KIT

Bausatz mit zusätzlichen Anschlussklemmen zum Anschließen des Thermostaten RAYSTAT-EX-02 an die Anschlusskästen JBS, JBM und JBU.

Der Bausatz enthält 2 Federklemmen (1 x L, 1 x PE), 1 Kabelverschraubung GL-36-M25, 1 Endplatte und eine Montageanleitung.

Bestellnummer: 966659-000/Gewicht: 0,073 kg

PTB 98 ATEX 3133 U (Klemme)	Ex II 2G Ex e II Ex II 2D
	und
PTB 99 ATEX 3128 X (Verschraubung)	Ex II 2G Ex e II Ex II 2D Ex tD A21 IP66

HWA-WAGO-PHASE

Phase-/Neutralklemme (Ex e). Ersatzteil für verschiedene Anschlusskästen, max. 10 mm² Massiv-/Litzendraht.

Bestellnummer: 633476-000/Gewicht: 0,019 kg

PTB 98 ATEX 3133 U	Ex II 2G Ex e II Ex II 2D

HWA-WAGO-EARTH

Erdungsklemme (Ex e). Ersatzteil für verschiedene Anschlusskästen, max. 10 mm² Massiv-/Litzendraht.

Bestellnummer: 911505-000 Gewicht: 0,027 kg

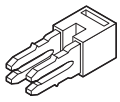
PTB 98 ATEX 3133 U	Ex II 2G Ex e II Ex II 2D

HWA-WAGO-ENDPLATE

Endplatte für Klemmen HWA-WAGO-…, 10 mm² Anschlussklemmen, Ersatzteil.

Bestellnummer: 983674-000/Gewicht: 0,003 kg

PTB 98 ATEX 3133 U	Ex II 2G Ex e II Ex II 2D



HWA-WAGO-JUMPER

Klemmenüberbrückung für HWA-WAGO-…, 10 mm² Anschlussklemmen, Ersatzteil.

Bestellnummer: 550942-000 Gewicht: 0,0004 kg

PTB 98 ATEX 3133 U	Ex II 2G Ex e II Ex II 2D

HWA-WDM-PHASE-35

Phase-/Neutral-Schraubklemme (Ex e). Ersatzteil für Anschlusskästen JB-EX-xx/35MM2, max. 35 mm² Massiv-/Litzendraht.

Bestellnummer: 1244-006990 Gewicht: 0,052 kg

KEMA 98 ATEX 1683 U	Ex II 2G Ex e II Ex II 2D

HWA-WDM-EARTH-35

Erdungs-Schraubklemme (Ex e). Ersatzteil für Anschlusskästen JB-EX-xx/35MM2, max. 35 mm² Massiv-/Litzendraht.

Bestellnummer: 1244-006992 Gewicht: 0,077 kg

KEMA 98 ATEX 1683 U	Ex II 2G Ex e II Ex II 2D

HWA-WDM-EARTH-10

Erdungs-Schraubklemme (Ex e). Ersatzteil für Anschlusskästen JB-EX-xx/35MM2, max. 10 mm² Massiv-/Litzendraht.

Bestellnummer: 1244-006992 Gewicht: 0,030 kg

KEMA 98 ATEX 1683 U

II 2G Ex e II

II 2D

HWA-WDM-JUMPER-35-2

Klemmenüberbrückung für zwei HWA-WDM-…, 35 mm² Anschlussklemmen, Ersatzteil

Bestellnummer: 1244-006995 Gewicht: 0,013 kg

KEMA 98 ATEX 1683 U

II 2G Ex e II

II 2D

HWA-WDM-JUMPER-35-3

Klemmenüberbrückung für drei Klemmen HWA-WDM-…, 35 mm² Anschlussklemmen, Ersatzteil

Bestellnummer: 1244-006996 Gewicht: 0,020 kg

KEMA 98 ATEX 1683 U

II 2G Ex e II

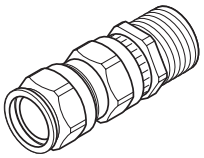
II 2D

HWA-WDM-PLATE

Endplatte für Klemmen HWA-WDM-…, 35 mm² Anschlussklemmen, Ersatzteil

Bestellnummer: 1244-007004 Gewicht: 0,005 kg

Verschraubungen



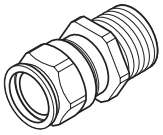
GL-33

3/4" NPT-Kabelverschraubung für RAYSTAT-EX-02 (Ex d II C).

Vernickeltes Messing

Für die Verwendung mit armierten Kabeln mit einem Außendurchmesser von 12–21 mm und einem Innendurchmesser von 8,5–16 mm.

Bestellnummer: 493217-000 Gewicht: 0,15 kg



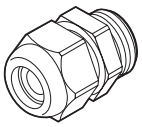
GL-34

3/4" NPT-Kabelverschraubung für RAYSTAT-EX-02 (Ex d II C).

Vernickeltes Messing

Für die Verwendung mit nicht armierten Kabeln mit einem Außendurchmesser von 8,5–16 mm.

Bestellnummer: 931945-000 Gewicht: 0,07 kg



GL-36-M25

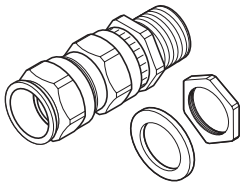
M25 Kabelverschraubung (Ex e)

Polyamid

Für die Verwendung mit nicht armierten Kabeln mit einem Außendurchmesser von 8–17 mm.

Ersatzteil für JBS-100, JBM-100 und JBU-100.

Bestellnummer: 774424-000 Gewicht: 0,016 kg

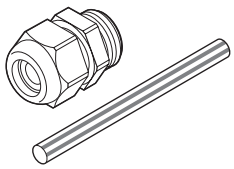


GL-38-M25-METAL

Kabelverschraubung M25 (Ex e II und Ex d IIC) für Anschlusskästen mit Erdungsplatte (-EP) oder Metallanschlusskästen.

Für die Verwendung mit armierten Kabeln mit einem Außendurchmesser von 12–21 mm und einem Innendurchmesser von 8,5–16 mm.

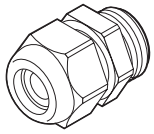
Bestellnummer: 056622-000 Gewicht: 0,15 kg



GL-44-M20-KIT

Ex e-Kabelverschraubung (M20) aus Polyamid für PI-Heizkabel mit Durchmesser 5–13 mm. Mit grün/gelbem Schrumpfschlauch.

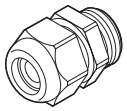
Bestellnummer: 1244-000 848 Gewicht: 0,17 kg



GL-45-M32

Ex e-Kabelverschraubung (M32) aus Polyamid für Anschlusskabel mit Durchmesser 12–21 mm.

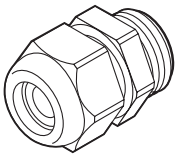
Bestellnummer: 1244-000 847 Gewicht: 0,028 kg



GL-50-M20

Ex e-Kabelverschraubung (M20) aus Polyamid für Anschlusskabel mit Durchmesser 5,5–13 mm.

Bestellnummer: 1244-007000 Gewicht: 0,009 kg



GL-51-M40

Ex e-Kabelverschraubung (M40) aus Polyamid für Anschlusskabel mit Durchmesser 17–28 mm.

Bestellnummer: 1244-007003 Gewicht: 0,045 kg

Blindstopfen

HWA-PLUG-M20-EXE-PLASTIC

Ex e-zugelassener M20-Blindstopfen

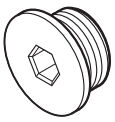
Polyamid

Ersatzteil für verschiedene Anschlusskästen

Bestellnummer: 1244-000 845 Gewicht: 0,003 kg

PTB 98 ATEX 3130 Ⓔx II 2G Ex e II
Ⓔx II 2D Ex tD A21 IP66

IECEx PTB 03.0000



HWA-PLUG-M25-EXE-PLASTIC

Ex e-zugelassener M25-Blindstopfen

Polyamid

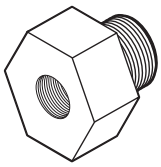
Ersatzteil für JBS-100, JBM-100 und JBU-100.

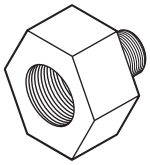
Bestellnummer: 434994-000 Gewicht: 0,007 kg

PTB 98 ATEX 3130 Ⓔx II 2G Ex e II
Ⓔx II 2D Ex tD A21 IP66

IECEx PTB 03.0000

Übergangsstücke

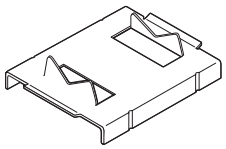




Bestellbezeichnung	Außen	Innen	Ex-Zulassung	Werkstoff	Zubehör	Bestellnummer (Gewicht)
REDUCER-M25/M20-EEXE	M25	M20	Ex e	Polyamid	–	1244-002089 (0,021 kg)
REDUCER-M32/M25-EEXE	M32	M25	Ex e	Polyamid	–	1244-000859 (0,009 kg)
REDUCER-M40/M32	M40	M32	Ex e	Polyamid	O-Ring	1244-007007 (0,016 kg)
ADPT-PG16-M25-EEXE	M25	PG16	Ex e	Polyamid	O-Ring	541892-000 (0,020 kg)
REDUCER-M25/20-EEXD	M25	M20	Ex d	Messing	O-Ring	404287-000 (0,07 kg)
REDUCER-M25/20	M25	M20	Ex d	Messing	Sicherungsmutter, Unterlegscheibe, O-Ring	630617-000 (0,07 kg)
REDUCER-M25/M20-EEXD-SS	M25	M20	Ex d	Edelstahl	O-Ring	1244-002090 (0,028 kg)
REDUCER-1NPT/PG16-EEXD	1" NPT	PG16	Ex d	Edelstahl	–	414478-000 (0,10 kg)
REDUCER-1NPT/M25	1" NPT	M25	Ex d	Edelstahl	–	1244-000953 (0,55 kg)
REDUCER-M25/PG16-EEXE	PG16	M25	Ex e	Polyamid	O-Ring	953780-000 (0,03 kg)
ADAPTOR-M20/25	M20	M25	Ex d	Messing	Sicherungsmutter, O-Ring	492799-000 (0,092 kg)
ADPT-M20/25-EEXD	M20	M25	Ex d	Messing	O-Ring	684953-000 (0,09 kg)

Zulassungen	
REDUCER-M25/20-EEXD	
SIRA 00ATEX1094	Ⓔx I M2 II 2GD Ex d I/IIC Mb Gb Ex e I/IIC Mb Gb Ex tb IIIC Db IP6X
IECEx SIR 05.0042U	
REDUCER-M25/PG16-EEXE	
SIRA00ATEX3091	Ⓔx II 2GD Ex e IIC Gb Ex tb IIIC Db IP 6X
IECEx SIR 05.0042U	

Adapter für kleine Nennweiten



JBS-SPA

Adapter für kleine Rohrnennweiten, erforderlich für Rohre ≤ DN25 (1"), für JBS-100, E-100, E-100-L

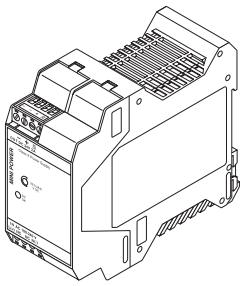
E90515-000 (Beutel mit 5 Adaptern) Gewicht: 0,14 kg

JBM-SPA

Adapter für kleine Rohrnennweiten, erforderlich für Rohre ≤ DN25 (1"), für JBM-100 und T-100

D55673-000 (Beutel mit 5 Adaptern) Gewicht: 0,40 kg

Netzteil



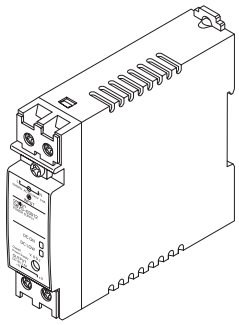
MONI-RMC-PS24

DC 24 V-Netzteil (stabilisiert)

Großer Eingangsspannungsbereich (100 bis 240 V AC) und

24 V DC Ausgangsspannung für MONI-RMC-BASE.
Wand- oder DIN-35-Schienenmontage.

Bestellnummer: 972049-000 Gewicht: 0,28 kg



MONI-PS12

DC 12 V-Netzteil (stabilisiert)

Großer Eingangsspannungsbereich (100 bis 240 V AC) und 12 V DC Ausgangsspannung für die Baugruppen DigiTrace NGC-30-CRM-E und DigiTrace NGC-30-CRMS-E.
Montage auf DIN-35-Schiene.

Bestellnummer: 1244-001505 Gewicht: 0,18 kg